

# KlangBild

B 6988 E

12/80

Dezember '80

DM 5,-

SFR 5,-

ÖS 40,-

Magazin der Unterhaltungselektronik

Großer Sammeltest:

## 19 Einzeltonarme



Musikreport:

## Luna Set: Romantik aus München



Tönendes Sextett:

## 6 Tonabnehmer im Hörvergleich

Audiophile Platten:

## Geschäfte mit der Unwissenheit?



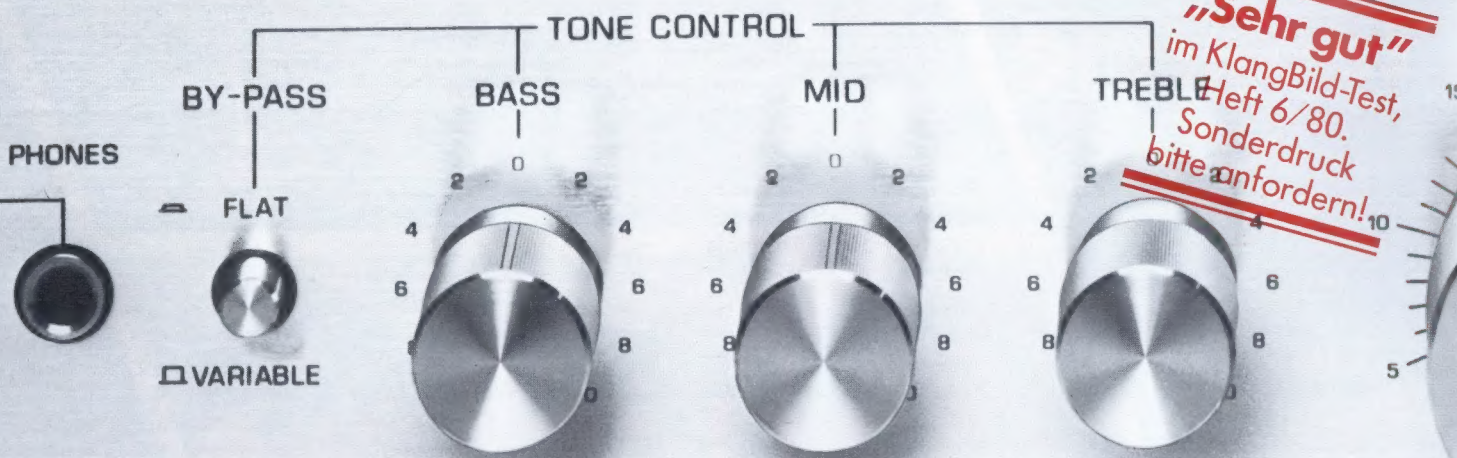
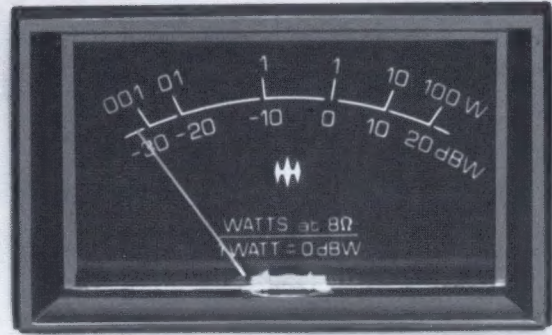
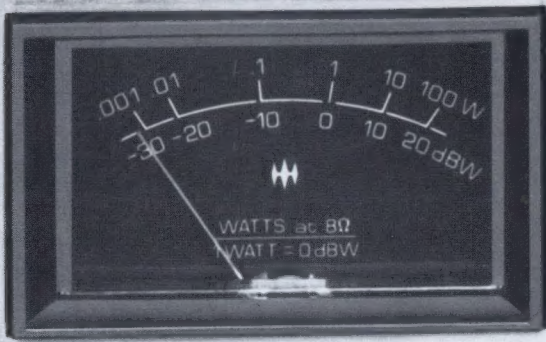
## zu welchem Tonabnehmer

KlangBild empfiehlt ideale Kombinationen



**SCOTT**

INTEGRATED AMPLIFIER 460A



# The Great American Sound

Receiver, Tuner, Amplifier, Speakers, Tape Decks und Turntables in der bekannten SCOTT Top Quality HiFi.

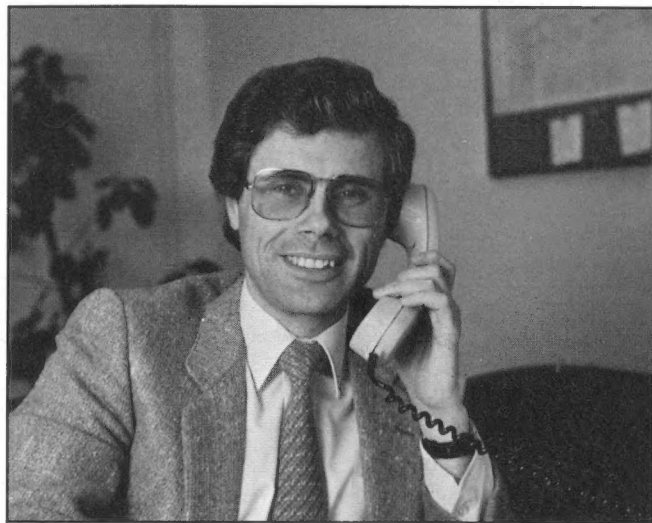
Amplifier 460 A



**SCOTT**  
Top Quality HiFi



## Klassen- unterschied



Als KlangBild im Juni diesen Jahres Plattenspieler testete, war das Ergebnis eigentlich nicht überraschend: Die Laufwerke dieser Geräte waren samt und sonders sehr gut. Wenn Verbesserungen möglich und gelegentlich auch nötig waren, war fast ausschließlich vom Tonarm die Rede.

Bei der Tonarmbewertung, die ihr Urteil besonders auf die Resonanzfrequenz der Tonabnehmer/Tonarm-Resonanz stützte, war die Resonanzüberhöhung das Hauptkriterium. Wir gingen bei unserem Urteil dann auch nicht allein von der *Höhe* dieser „Spitze“ aus, sondern bewerteten die umschriebene *Fläche*. Dadurch wird man den Eigenschaften des Tonarms und der Stärke seiner möglichen negativen Einflüsse im praktischen Betrieb weit mehr gerecht. In diesem Heft nun befassen wir uns intensiv mit die-

sem Problemkind der Phontechnik: Wir testen Tonarme. Von dem bei uns sonst angewandten (absoluten, also vom Kaufpreis unabhängigen) Punktesystem mußten wir hierbei abgehen. Die Tonarme unterscheiden sich nämlich kaum in ihrer Fertigungsqualität, sondern hauptsächlich in ihrem Anwendungsbereich, also für schwere oder leichte Tonabnehmer, mit hoher oder niedriger Nadelnachgiebigkeit (Compliance). Aber so einfach konnten und wollten wir uns nicht aus der Affäre ziehen: Für den Problembereich Tonarm/Tonabnehmer, das war uns schnell klar, mußte ein neues Bewertungsschema her; denn wie sollte der geplagte Hi-Fi-Freund wissen, was für ihn das Richtige ist?

Das war dann auch die Geburtsstunde der *KlangBild Masseklasse*: Jedem Tonarm wurde ein Buchstabencode zugedacht, der es ermöglicht, passende Tonabnehmersysteme herauszufinden.

Um einen möglichst störungsfreien Musikgenuß zu gewährleisten, muß der Buchstabe der Tonarm-Masseklasse mit dem entsprechenden Buchstaben beim Tonabnehmer übereinstimmen. Ist das der Fall, kann damit gerechnet werden, daß sich weder die Verwellungen der Platte sehr störend bemerkbar machen, noch daß die Tiefbaßwiedergabe leidet. Wir werden deshalb in Zukunft die Masseklasse bei allen Tonarmen (und Plattenspielern), aber auch bei allen Tonabnehmern angeben. Bei dem Ersatz eines Tonabnehmersystems dürfte diese Wertung dann gute Dienste leisten.

*thw*  
*Bernhard Krieg*

Bernhard Krieg



Zwei Vergleichstests können wir Ihnen diesmal anbieten: Einen großen Sammeltest mit 19 Tonarmen und einen Vergleich von 6 Tonabnehmern. Erstmals geben wir eindeutige Kombinationshinweise.

Aus München kommt die Gruppe *The Luna Set*. Eines unserer Titelfotos zeigt die Sängerin Juliane Klems.

Mit audiophilen Schallplatten beschäftigt sich Franz Schöler in dieser Ausgabe. Um schnelles Geld geht es da, aber auch um erreichbare Qualität und technische Detailprobleme.

## Vorwort 3

Klassenunterschied

## Leserbriefe 8

## Nachrichten 9

## HiFi on the Rocks 12

**Der Teufel im Detail**  
Das Geschäft mit den audiophilen Platten



## KlangBild Special 24

**Mit Bruckner auf Tuchfühlung**  
Bei der Ars electronica in Linz



## Schaltungsfinessen 31

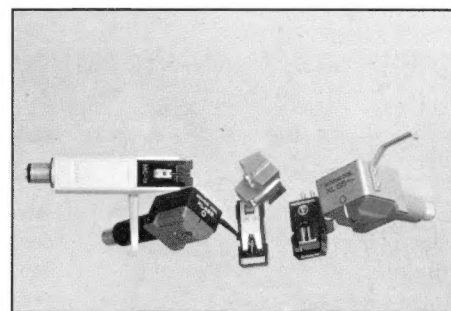
**Komfort in der Topklasse**  
Intelligente Fernschaltungen von KS Electronic

## KlangBild stellt vor

Geräteneuheiten 33  
Geräteneuheiten 58

## KlangBild Test

**Abtastersextett** 44  
5 dynamische und 1 magnetischer Tonabnehmer



Magnetischer Tonabnehmer 155 LC von Audio Technica 46

Dynamischer Tonabnehmer MCC 110 von Dual 47

Dynamischer Tonabnehmer Diamant Karat von Dynavector 48

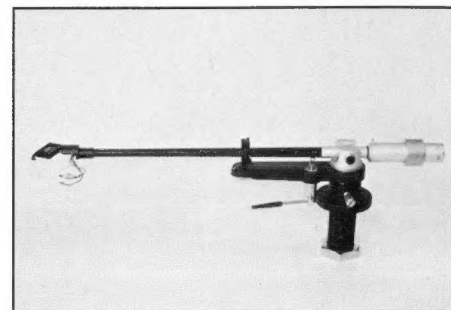
Dynamischer Tonabnehmer XL 55 pro von Sony 54

Dynamischer Tonabnehmer XL 42 S von Wega 55

Dynamischer Tonabnehmer MC-1 x von Yamaha 56

**Daten- und Punktetabelle**  
Tonabnehmer 50

**Führungsqualitäten** 84  
19 Tonarme zeigen ihre Stärken und Schwächen



Tonarm LMF-1 und 2 von ADC 90

Tonarm AT 1100 von Audio Technica 91

Tonarm DA-307 von Denon 92



Tonarm DA-309 von Denon	93
Tonarm DA-401 von Denon	99
Tonarm DV 505 von Dynavector	100
Tonarm FR-64 S von Fidelity Research	101
Tonarm des Plattenspielers L-07 D von Kenwood	102
Tonarm TA-1 von Luxman	102
Tonarm CF-1 von Micro	103
Tonarm UP-4 von Mørch	104
Tonarm PA-5000 von Pioneer	105
Tonarm 3009 Series II von SME	105
Tonarm 3009 Series III von SME	106
Tonarm UA-7 von Stax	107
Tonarm UA-9 von Stax	108
Tonarm EPA 500 von Technics	108
Tonarm AC-300 MK II von Ultracraft	111
Tonarm AC-30 von Ultracraft	112
<b>Datentabelle</b>	
<b>Tonarme</b>	94

## KlangBild Service 114

**Neuer Klang aus altem System**  
Minimaler Fehlwinkel durch korrekten Überhang

## Musik



**The Luna Set** 116  
„Wir sind Freunde vom Mond!“

**Dexy's Midnight Runners** 120  
Wo geht's denn jetzt schon wieder hin...?  
... geben sie ein Zeichen?

**Musiknachrichten** 122

**Die besondere Schallplatte** 123  
Nachbearbeitung

**Neue Schallplatten „Klassik“** 124

**Neue Schallplatten „Pop“** 126

**Vorschau** 130

**Inserenten** 130

**Impressum** 130



## MICRO MX-5

Q-konstanter elektrostatischer Kopfhörer

Zitat:

„Elektrostatischer Kopfhörer der absoluten Spitzenklasse. Impulsfest, für hohe Pegel geeignet, sehr günstige Preis-Qualität-Relation.“

(Quelle: Kopfhörer-Sammeltest der Fachzeitschrift „HiFi-Stereophonie“, 7.79)

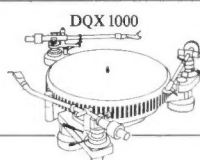
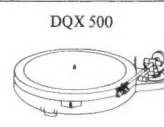
Dem Urteil kompetenter Fachleute ist eigentlich nicht viel hinzuzufügen, es sei denn, der übrige Teil der Beurteilung, die im gleichen Test zu diesem Ergebnis beigetragen hat: Weiträumige, luftige, dennoch ortionsscharfe Klangperspektive. Verfärbungsfrei. Sehr guter Komfort, lockerer leichter Sitz. Weiche, abwaschbare Muschelkissen, gut verstellbarer gepolsterter Bügel.

### Technische Daten

Übertragungsbereich: 20 ... 25 000 Hz  
Anschluß: 4 ... 16 Ohm  
Schalldruckpegel: 98 dB  
Klirrfaktor: <0,1%  
Gewicht (Kopfhörer): nur 240 g  
Zubehör: Zweitkopfhörer lieferbar.

**MICRO der Spezialist**  
für Kopfhörer, Plattenspieler und Tonabnehmer-Systeme.

Wir schicken Ihnen gern ausführliche Informationen.



Im Alleinvertrieb der  
**akustik** Vertriebs-GmbH & Co KG  
Eichsfelder Str. 2 · 3000 Hannover 21







**Vertrauen Sie Ihren Ohren.**   
Die vielleicht besten Lautsprecher überhaupt.



## Zum Ohrenarzt

Peter Fortner, Rohrdorf  
(zu KlangBild 10/80, „Der richtige Tonarm“)

*Ich muß dem Leserbrief des Herrn Aben voll zustimmen und finde Ihre Begründung zum Thema Tonarm/Tonabnehmer sehr fragwürdig. Mein AKG P 8 ES habe ich schon an mehreren Armen betrieben, und selbst mit extrem ebenen Platten konnte ich erhebliche Unterschiede im Tiefbaßbereich hören, deutlich anders fiel auch die Ortbarkeit aus.*

*Wenn Sie einmal ein System mit niedriger Nadelnachgiebigkeit an einem leichten und dann an einem schweren Tonarm messen, werden Sie sicher einen deutlichen Frequenzgangunterschied im Tiefbaßbereich feststellen. Der leichte Arm kann den großen Amplituden nicht genügend Widerstand entgegensetzen und schwingt leicht mit – und zwar gegenphasig, was einen Frequenzanganstieg im Baßbereich zur Folge hat.*

*Was das P 8 ES angeht, so harmonisiert es meßtechnisch zwar gut mit dem SME-Arm, gehörmäßig ist es aber nur mit Dämpfungseinrichtung optimal. Sollten Sie nach Hörversuchen nicht zum gleichen Ergebnis kommen, muß entweder ich oder Ihre Jury zum Ohrenarzt.*

*Wir verwendeten beim*

Test der Tonabnehmer einen Tonarm mit einer effektiven Masse von 10 bis 11 g, bei dem die Resonanzfrequenzen mit den einzelnen Tonabnehmern zwischen 8 Hz und 11 Hz lagen. Eine Kombination von ultraleichtem Tonarm und System extrem geringer Nadelnachgiebigkeit (Gewicht des Tonabnehmers einmal ausgeklammert) hätte eine Resonanzfrequenz von über 15 Hz, die u. U. zu hoch liegt und durch Mischprodukte den (hörbaren) Tiefbaßbereich zu stark betont.

Das Gegenteil, d. h. eine Kombination aus extrem schwerem Tonarm und System sehr hoher Nadelnachgiebigkeit, wäre im konkreten Vergleich zur ersten Kombination weniger baßlastig, was meßtechnisch bestimmt nachzuweisen wäre.

Ganz sicher sind beide Kombinationen aus mechanischer Sicht ungünstig. Ideal ist eine Tonarm/System-Kombination mit einer Resonanzfrequenz von ca. 10 bis 12 Hz, bei der der (hörbare) Tiefbaßbereich auf Schallplatten immer so wiedergegeben wird, wie er aufgezeichnet wurde, und nicht durch hochliegende Resonanzen (über 15 Hz) oder Überlagerungen mit Verweilungsfrequenzen (unter 5 Hz) entsteht wird.

Was die gute Kombination von Tonarm mit System betrifft, so dürfen wir auf unseren Tonarmtest in diesem Heft hinweisen.

*de die KM-Boxen, die schon vor einiger Zeit sehr gut getestet wurden, bei Ihnen vollkommen durchfielen.*

*Seit nunmehr vier Jahren besitze ich diese Boxen und bin sehr mit ihnen zufrieden. Ein bekannter Klavierstimmer, der bei mir die Boxen hörte, sagte wörtlich: „Zu diesen hervorragenden Lautsprechern kann ich Ihnen nur gratulieren.“*

*Vielleicht haben Sie die wichtigsten Kriterien beim Abhören nicht beachtet. Diese Boxen sollen weiter auseinanderstehen als andere Lautsprecher. Sie sollten außerdem direkt an der Wand stehen oder aufgehängt werden. Auch ist zu beachten, daß es eigens eine rech-*

*te und eine linke Box gibt. Bei einem nochmaligen Test wollen Sie diese Dinge bitte berücksichtigen.*

Gegenüber den Boxen von vor vier Jahren wurden die Lautsprecher von KM weiterentwickelt. Wir sind der Ansicht: nicht zu ihren Gunsten.

## Pseudo-digital

Rolf Dörmann, Karlsruhe

*Angeregt durch Ihren Artikel HiFi on the Rocks über Digital-Aufnahmetechnik, will ich hiermit meine Erfahrung und Meinung über diese Technik ausführen. Durch einen Bekannten, der mir ab und zu seine neuesten Platten zum Hören überläßt, hatte ich die Möglichkeit, unter anderem die Telarc-Platte der Orgelsinfonie von Saint-Saëns zu hören.*

*Da mich die Aufnahme musikalisch und vor allem in der Natürlichkeit nicht überzeugte, hörte ich danach das gleiche Werk in einer Aufnahme der EMI-Electrola mit Marie-Claire Alain, Orchestre de l'ORTF unter Jean Martion, an. Dabei stellte ich fest, daß die EMI-Platte viel obertonreicher ist und dadurch an Natürlichkeit gewinnt.*

*Die Telarc-Platte löst die einzelnen Orchestergruppen scheinbar differenzierter auf, aber es fehlt auch die sonst bei einem großen Orchester vorhandene Verschmelzung. Kontrabässe und Pauken sind bei der Telarc-Aufnahme präzise und trocken, doch das typische Abklingen der Pauke sowie der charakteristische Streichklang des Kontrabasses fehlen. Das Becken schrumpft bei der Telarc zu einer Miniversion zusammen.*

*Die Gründe für das Fehlen verschiedener Musiksignale dürften Verluste bei der Ana-*

*log/Digital- sowie Digital/Analog-Umwandlung sein. Als Mitarbeiter eines bekannten Meßgeräteherstellers kenne ich zumindest vom analytischen Meßbereich die Funktion der A/D-Wandlung.*

*Nach meiner Meinung scheinen vor allem zwei Faktoren bei der A/D-Wandlung noch nicht vollständig gelöst, und zwar ausreichende Sample-Rate und Anzahl der Bits.*

*Sollte die von Soundstream verwendete Sample-Rate von 50 000 Hz ausreichen, um den noch hörmäßig wichtigen Bereich um 16 kHz voll zu erfassen? Ist die Sample-Rate nämlich eine Zerlegung der Analogfrequenz in Einzelschritte, so würde eine 16-kHz-Schwingung nicht einmal in 4 Schritte zerlegt.*

*Da nun das Musiksinal noch viel komplexer ist als ein reiner Sinus-Ton, kann man davon ausgehen, daß gerade beim Anschwingen eines Instrumentes höherfrequente Oberschwingungen entstehen, die evtl. nicht mehr bei der A/D-Wandlung erfaßt werden.*

*Fazit: Die zur Zeit angebotenen „Digital“-Aufnahmen sind technisch in guter Qualität und auch teilweise sehr rauscharm. Jedoch scheinen besonders bei klassischer Musik instrumententypische Oberwellen und raumakustische Informationen zu fehlen. Auch scheinen die zur Zeit geforderten Preise noch nicht gerechtfertigt.*

## Wichtigste Kriterien nicht beachtet?

Dieter Wormstall, Rüthen

*Als langjähriger Leser Ihrer Zeitschrift KlangBild habe ich in der August-Ausgabe auch den Test über KM-Boxen gelesen. Ich war sehr erstaunt darüber, daß gera-*





## Industrie

Eine **PCM-Aufzeichnungsanlage**, bestehend aus zwei Prozessoren PCM-1600, zwei Timecode-Generatoren und mehreren U-matic-Recordern, kam bei einer Film- und Fernsehproduktion der Münchener UNITEL erstmals dieses Jahr in Bayreuth zum Einsatz (*Bild*). Drei der Opern des Wagnerischen **Ring des Nibelungen** in der „Jahrhundert-Inszenierung“ von Patrice Chéreau wurden im Juli unter der Stabführung von Pierre Boulez aufgenommen. Da eine Operaufzeichnung unter Bedingungen, die denen einer Bühnenaufführung entsprechen, d. h. mit Live-Ton und in der originalen Dekoration, die beteiligten Toningenieure vor die Aufgabe stellt, die musikalische und akustische Balance zwischen Orchester und Sängern ständig nachzusteuern zu

können, müssen Solisten und Instrumente getrennt aufgenommen werden. Die Ton-Endmischung läßt sich dann der Konzeption der Bildregie anpassen. Der PCM-Prozessor PCM-1600 gestattet zusammen mit einem Videorecorder Tonaufnahmen höchster Qualität; durch die digitale Aufzeichnung wird der Klang auch bei beliebig häufigem Kopieren nicht verschlechtert. Mit einem Prozessor lassen sich jedoch nur zwei Tonkanäle aufnehmen, so daß für die Opernproduktion zwei solcher Geräte verwendet wurden. Eine Verkopplung der Taktleitungen sorgt dafür, daß alle Aufzeichnungsgeräte phasenstarr und mit höchster Genauigkeit synchron laufen. Für die Wiedergabe der Aufnahme wird eine Einrichtung benötigt, die es ermöglicht, die beiden U-matic-Bänder auf einen Startpunkt zu bringen und synchron zu starten.

Zur Erleichterung dieses Vorgangs zeichnete man auf die Analogspuren der Recorder einen Timecode auf; er gestattet auch bei schnellem Vor- und Rücklauf eine genaue Adressierung. Der Timecode-Generator BVG-1000 von Sony hat darüber hinaus noch die Eigenschaft, den Timecode in die Austastlücken der Videospuren einzulesen zu können, damit ist eine absolute Sicherheit zum Wiederauffinden des Tons beim nachfolgenden Bildschnitt gegeben.

Für den Fall, daß die Aufnahmedauer eines Durchlaufs die Spieldauer einer U-matic-Kassette von 60 Minuten überschreitet, nahmen die Techniker in Bayreuth auf vier Recordern auf, von denen zwei jeweils zur Überlappung dienen. Die Endbearbeitung erfolgt dann nach Überspielen auf die neue digitale Mehrkanalmaschine PCM-3324 von Sony.

## Handel

Daß auf dem scheinbar überfüllten deutschen Hi-Fi-Markt auch für „Newcomer“ noch ein Platz vorhanden ist, zeigt das Beispiel der KLH Deutschland, Tochter eines der profiliertesten **amerikanischen Lautsprecher-Produzenten**. Die Erfolgszahlen der in Wiesbaden ansässigen deutschen Vertriebszentrale jedenfalls zeigen deutlich, daß in einem überbesetzten Markt ein gutes Produkt, klare Vertriebsvorstellungen und der notwendige Ehrgeiz und Einsatz die Garanten für eine gesunde Geschäftsentwicklung sind.

Die fast 100%ige Umsatzsteigerung im zweiten Geschäftsjahr und die erreichten 3 Mio. DM sind das Ergebnis kontinuierlicher Aufbauarbeit seit 1978. Damit konnte KLH-Geschäftsführer Joachim Grigg seine Marschtabelle auf dem Weg zu den mittelfristig angepeilten 5 Mio. DM einhalten und sogar übertreffen. Hatte er vor einem Jahr noch etwas zurückhaltend formuliert, daß ab dem dritten Jahr ein jährliches Plus von 500 000 DM realistisch und machbar zu sein scheint, ist er heute zu wesentlich optimistischeren Prognosen bereit: 1 Mio. DM mehr ist das Ziel für das dritte Geschäftsjahr. Wesentlicher Umsatzträger (60%) ist die Serie der computerkontrollierten ABC-Lautsprecher, die auch im kommenden Jahr, um ein hochpreisiges 4. Modell erweitert, den Großteil des Umsatzes machen soll. Der kleinere Anteil wird, wie in der Vergangenheit, durch die „Dedicated-Serie“ beigesteuert. Um die gesteckten Ziele zu erreichen, wird man in Kürze die Vertriebszentrale in neue und größere Räume verlegen, die Außendienstmannschaft vergrößern und das Händlernetz auf ca. 200 Händler erweitern.

## Industrie

**M**it Spitzenleistungen will die Grundig-Unternehmensgruppe ihre Führungsposition in der Bundesrepublik und hervorragende Marktstellung in der Welt weiter ausbauen. Das kündigte Konzernchef Dr. Max Grundig auf dem Deutschlandtag seiner Vertriebsorganisation in Fürth an. Dr. Grundig (Bild – beim



Abschlußgespräch im Kreis von Mitarbeitern) erwartet 1980/81 für seine Unternehmensgruppe erneut eine Umsatzsteigerung. Die Ertragserwartungen dürften indessen wegen des anhaltenden Wettbewerbs- und Preisdrucks nicht erfüllt werden.

Inlandsvertriebschef Horst Johner beurteilte die Aussichten für das Jahresendgeschäft für Grundig ebenfalls optimistisch. Besonders belebt habe sich die Nachfrage nach Videorecordern. Aber auch in den anderen Bereichen verlief das Geschäft besser als zunächst erwartet. Lediglich bei Autoradios müsse man sich wegen der rückläufigen Automobil-Konjunktur auf Einbußen einstellen.

## Post fördert Hobby

**L**eichteren Zugang zum Amateurfunk, mehr Kanäle für den CB-Funk, Regelungen für möglichst geringe Funkstörungen, erleichterte Bedingungen für den Selbstbau elektronischer Anlagen sind Maßnahmen der Post, um die zahlreichen Hobbyelektroniker und -funker einerseits zu fördern, um aber auch andererseits den vielen kommerziellen Nutzern der knappen Funkfrequenzen einen weitgehend störungsfreien Betrieb zu ermöglichen.

Mit diesen Worten nahm Bundespostminister Kurt Gscheidle Stellung zu der Messe Hobby-Elektronik, die vom 10. bis 14. September in Stuttgart stattfand. Gscheidle verwies darauf, daß die Post gerade in jüngster Zeit neue Möglichkeiten für Hobbyfunker geschaffen hat: Seit dem 1. Juni 1980 ist der Zugang zum Amateurfunk wesentlich leichter. Für die einfachen Lizenzklassen A und C sind die Anforderungen der Prüfung gesenkt worden. Darüber hinaus sind Funkfernsehen und Amateurfunk-Fernsehen

jetzt – entsprechend der Genehmigungsklasse – allgemein zugelassen. Die 43 000 Funkamateure in der Bundesrepublik Deutschland und Berlin können mit den neuen Bestimmungen freizügiger experimentieren.

Im CB-Funk, dem mobilen Nahbereichsfunk, kann der Hobbyfunker ab 1. Januar 1981 den Sprechverkehr auf 22 statt bisher 12 Kanälen im 27-MHz-Bereich abwickeln. Um die Störungsbeeinflussung von Radio- und Fernsehgeräten möglichst gering zu halten, arbeiten die neuen Geräte ausschließlich mit Frequenzmodulation (wie der UKW-Rundfunk) statt bisher weitgehend mit Amplitudenmodulation (wie z. B. die Mittelwelle).

Funkanlagen für Flug-, Schiffs- und sonstige Fahrzeugmodelle dürfen selbst gebaut und betrieben werden, das zuständige Fernmeldeamt erteilt für diese Anlagen eine fernmelderechtliche Genehmigung. Viele Anlagen sind allgemein genehmigt; dies bedeutet für den Bastler eine Erleichterung. So dürfen z. B. Funkanlagen im

Infrarotbereich, Ultraschall-Fernmeldeanlagen, Meßsender und -empfänger für Labor- und Werkstattzwecke nach den technischen Regeln gebaut und ohne Einzelgenehmigung betrieben werden.

Die zuständigen Fernmeldeämter informieren und beraten gerne Hobbyelektroniker, die solche Anlagen selbst bauen wollen.

Gscheidle: „Die Deutsche Bundespost hat mit ihrer Koordinierungsfunktion im Funkbereich – auch im Rahmen internationaler Regelungen – erreicht, daß in der Bundesrepublik Deutschland ein weitgehend störungsfreier Funkempfang möglich ist. Geschäftliche und private Nutzer der Funkfrequenzen, aber auch Hobbyfunker und -elektroniker und die Post, alle wollen das gleiche: möglichst wenig Wellensalat, dafür um so mehr partnerschaftliches Nebeneinander im Bereich der Funkfrequenzen.“

Ja, wenn das so ist, dürfte es mit Behörden eigentlich nie Schwierigkeiten geben...

## Video

**D**ie Unternehmensgruppe Audio Video Elektronik der Standard Elektrik Lorenz AG (SEL) wird unter der Marke Graetz ab Anfang 1981 Videorecorder nach dem VHS-System liefern.

Hauptgrund für diese Entscheidung ist der Bedarf in Überseeregionen, wo Videorecorder in unterschiedlichen PAL/SECAM/NTSC-Varianten vom Markt verlangt werden, die bei VHS heute bereits zur Verfügung stehen. Um auf wirtschaftliche Stückzahlen zu kommen, wird Graetz VHS-Videorecorder auch in Europa vertreiben.

Die Marke ITT ist und bleibt Systempartner von Video 2000. Videorecorder nach diesem System werden zur Zeit noch bei Philips gefertigt. Für die Jahreswende 1982/83 plant SEL die Aufnahme der Eigenfertigung des Systems Video 2000.



Das 4. Motiv einer Serie, die sich kritisch mit den heutigen Lösungen HiFi im Auto auseinandersetzt.



Links: Sandtest  
Unten: Frosttest

Wassertest

## Über Killer spricht man nicht.

Automobil-Hersteller jagen ihren Wagen durch gnadenlose Härte-tests. Denn Zuverlässigkeit und Langlebigkeit sind kaufentscheidende Argumente.

Merkwürdig, daß bei Autolautsprechern dieses Problem oft übergangen wird, obwohl sie den gleichen Belastungen ausgesetzt sind.

Will man nicht? Kann man nicht?

Ein guter Konstrukteur muß allen Belastungen von Anfang an Rechnung tragen. Welches Material hat die höchste Widerstandskraft? Welche Teilkonstruktionen verbessern die Betriebssicherheit? Welche Fertigungstests müssen entwickelt werden?

Gewiß, das hat uns viel Zeit und Aufwand gekostet. Das Resultat ist ein HiFi-Lautsprecher für's Auto, der einmalig sein dürfte: wirklich HiFi-Qualität zu bieten und autogerecht zu sein.

Zum Beispiel mit einem Korb aus Valox-Kunststoff. Schlagfest, verwindungsfrei. Eine spezialbeschichtete Membran. Staubdicht, wasserfest. Autogerechte Klebstoffe. Hochelastisch, temperaturbeständig, strahlungsbeständig.

In den Härte-tests tauchen wir unsere Autolautsprecher in Wasser und frieren sie auf  $-40^{\circ}$  ein (winterfest). Wir lassen sie unter Wasser spielen (spritzwasserfest, feuchtigkeitsfest).

Wir blasen feinsten Sand über die spielenden Lautsprecher (staubfest). Wir setzen sie  $85^{\circ}$  Hitze und UV-Strahlung aus (sommerfest). Wir setzen sie auf Rütteltische (vibrationsfest)... mehr als 20 Härte-tests.

Genauso gnadenlos der Betriebstest. Ein Computer überprüft alle Bauteile auf korrekte Werte und Platzierung. Er unterzieht die komplette Anlage zweimal 137 Funktionstests (Ausgangsleistung, Verzerrungsverhalten, Frequenzgang....). Vor dem Probelauf. Nach dem Probelauf.

Böse Zungen mögen das übertrieben nennen. Doch die gleichen Zungen finden solche Tests bei Autos selbstverständlich.

Bitte den Prospekt und die Anschrift des nächsten Fachgeschäftes mit Hörtest-Wagen.

Name \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

PLZ \_\_\_\_\_ Ort \_\_\_\_\_

**BOSE®**

Deutschland: BOSE GmbH Postfach 1160, 6380 Bad Homburg, Telefon (06172) 42042  
Schweiz: BOSE AG, Haus Tanneck, 4460 Gelterkinden, Telefon (061) 995544  
Österreich: Generalvertreter Brauer & Weineck, Spittelwiese 7, 4020 Linz/Dorfan, Telefon (0732) 71666

KI a4/80

070



# Der Teufel im Detail

## Das Geschäft mit den audiophilen Platten

Sie sind im Kommen, die sogenannten audiophilen Platten. Sie sollen aufgrund hoher Qualität und Fertigungssorgfalt dem Käufer ein besseres Hörerlebnis bieten. Doch auch bei normalen Platten sind gute Ergebnisse erzielbar, aber – wie überall – steckt auch hier der Teufel im Detail.

von Franz Schöler

Ein neuen Höhepunkt an verbraucher„freundlicher“ Preisgestaltung für Schallplatten meldete kürzlich das amerikanische Branchenblatt *Billboard*: Die Firma *Suncoast Records*, so konnte man lesen, versuche neue Verbraucherschichten zu erschließen, indem sie „audiophile“ Platten in drei verschiedenen Preiskategorien anbiete. Dabei solle sich die Preisgestaltung angeblich nur am Fabrikationsstandard orientieren.

In ihrer „Signature“-Edition will *Suncoast Records* künftig Platten (i. e. einfache LPs!) anbieten, die 30 Dollar das Exemplar kosten. Garantiert sei dabei, daß es sich um die ersten 50 von einer Preßmatrize gezogenen Scheiben handle. Die nächsten 450 von dieser Matrize gepreßten Exemplare sollen „nur“ 18 Dollar kosten und werden unter der Bezeichnung „Super Analog“ verkauft.



# Diese Technik hat nur einer

**Nur Dual hat HiFi-Anlagen mit  
U.L.M.-Plattenspieler  
D.L.L.-Cassettendeck  
SM-Verstärker & Tuner**

**Dual**



Im Bild: Eine HiFi-Anlage aus Komponenten der neuen Linie SM. Ihre Kennzeichen: beste Tonarmtechnik. Mehr Bedienungskomfort. Die elektronischen Extras und die vorbildliche Dual-Qualität. Technik, die nur einer hat.

**HiFi-Plattenspieler CS 506-1**  
Klar überlegen durch die U.L.M.-Tonarmtechnik. Hörbar bessere Abtastung, selbst bei verwellten Platten. 50% weniger Störenergie. Gleichlaufschwankungen  $\pm 0,04\%$  WRMS.

**HiFi-Cassettendeck C 822**  
Höchster Bedienungskomfort und Funktionssicherheit durch die D.L.L.-Technik. Ein für allemal Schluß mit Bandsalat. Solenoidgesteuerte Laufwerkfunktionen. Reineisentechnik. Übertragungsbereich 20-19.000 Hz. Gleichlaufschwankungen  $\pm 0,04\%$  WRMS.

**HiFi-Tuner CT 1250**  
Hervorragender Rundfunkempfang durch die hohe Eingangsempfindlichkeit von  $0,9 \mu\text{V}$ . 6 UKW-Programmspeicher. Ausgezeichnete Trennschärfe 80 dB. LED-Anzeige für Feldstärke und Center-Tuning. Muting-Rauschunterdrückung.

**HiFi-Verstärker CV 1250**  
Modernstes Schaltungskonzept mit Hybrid-Endstufen.  $2 \times 40$  Watt Sinusleistung. Klirrfaktor 0,08%. Direkte Band-zu-Band-Überspielung. Hinterbandkontrolle über Monitor.

Alle Komponenten im Design satin-metall. Die neue Linie SM – der reine Unterschied.

Ausführliche Informationen über das komplette Dual-Programm 80/81 erhalten Sie direkt von Dual Gebr. Steidinger, 7742 St. Georgen/Schwarzwald • Österreich: Othmar Schimek, Willibald-Hauthaler-Str. 23, A-5016 Salzburg. Schweiz: Dewald AG, Seestraße 561, CH-8038 Zürich • Niederlande: Rema Electronics bv, Isarweg 6-8, NL-1043 AK Amsterdam-Sloterdijk. Luxembourg: Sogel S.A., B.P. 1941, 1, Dornier-Sol, Luxembourg.

Für die Fertigung dieser beiden Serien wird goldfarbenes (!) Vinyl benutzt. Im Anschluß daran werde man von wieder derselben Matrize weitere 1000 Exemplare aus herkömmlich gebrauchtem schwarzem PVC fertigen, die für 10 Dollar in den Handel kommen.

## Garantie von 10 Jahren

Für die „Signature“- und die „Super Analog“-Serie gewährt die Firma eine Garantie von zehn Jahren. Innerhalb dieser Zeit werden abgespielte oder beschädigte Exemplare zu einem Drittel des Neupreises gegen fabrikneue Platten ersetzt. Auf den *Suncoast*-Platten kann man so „weltberühmte“ Klassik-Stars wie Robert van der Schaaf und Diane Bish, Herbert L. White und Don Rolander hören, aufgenommen in herkömmlicher Analogtechnik.

Angesichts einer solchen Meldung frage ich mich unwillkürlich: Wie groß muß mittlerweile der Frust von Plattenkäufern sein, wenn man ernsthaft darauf spekuliert, daß sie gewillt sind, solche vergleichsweise astronomischen Preise für LPs zu zahlen? Wie tief muß das Ansehen der Plattenhersteller insgesamt gesunken sein, wenn kleine Firmen für die Einspielungen völlig unbekannter Interpreten solche Preise fordern können?

Und für wie unaufgeklärt oder – um es deutlich zu sagen – für wie dumm hält man den Käufer, wenn man ihm vorgaukelt, die 25. von einer Matrize gezogene Pressung sei *auf jeden Fall* fertigungstechnisch (soviel) besser als die 683. Pressung, so daß man füglich den dreifachen Preis verlangen könne?

Hier versucht man offenbar Kapital zu schlagen aus

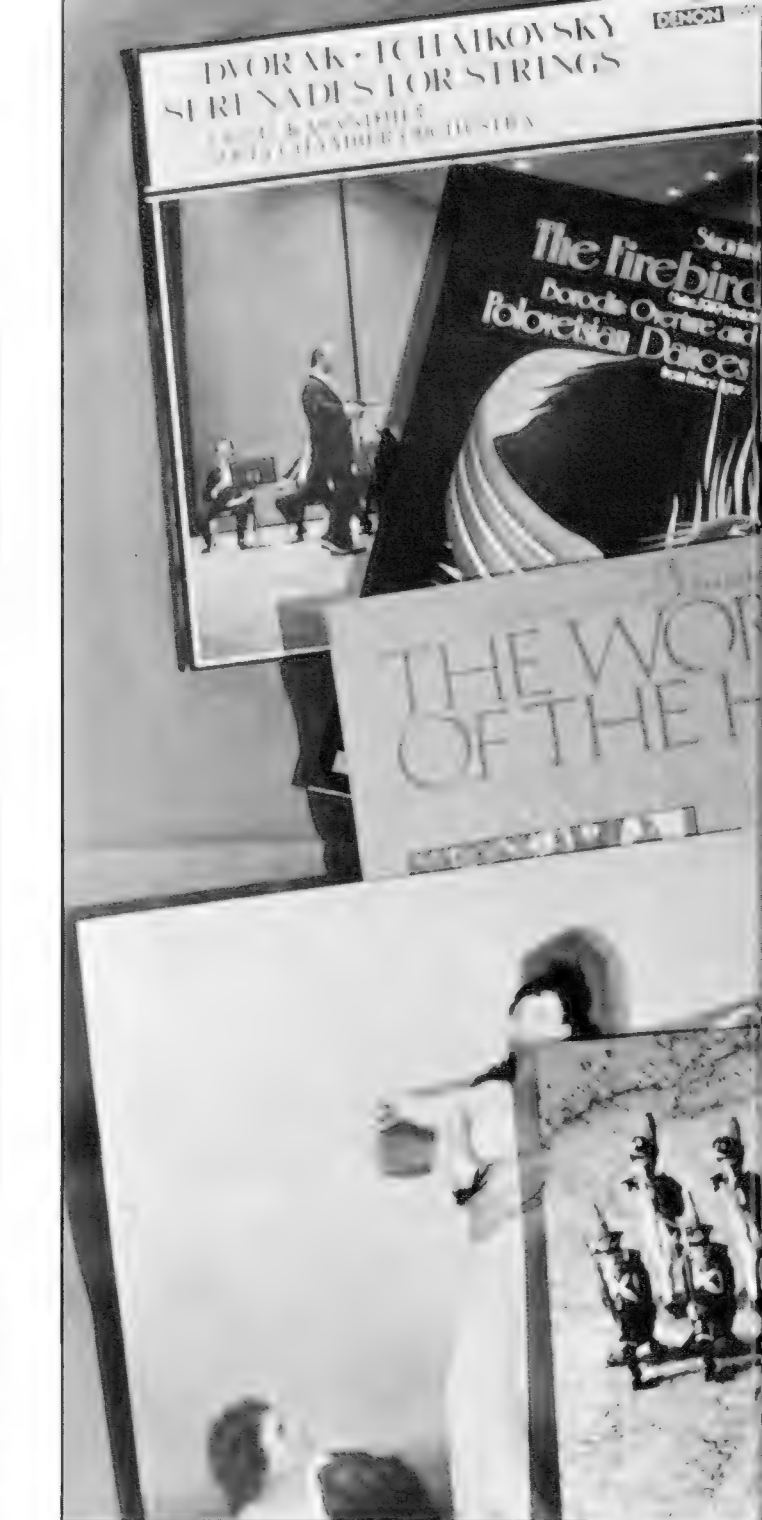
einer Situation, die auch dem Besitzer einer Hi-Fi-Anlage der Mittelklasse inzwischen als leidig aufgefallen sein muß: Daß der fertigungstechnische Standard der Schallplatte de facto nicht Schritt gehalten hat mit der Entwicklung der Hi-Fi-Apparaturen; daß angesichts der immer präziseren Wandler-Technologie beim Tonabnehmer, der besseren Aufnahmeapparaturen und Tonarme und des generell besseren Standards der nachgeschalteten Geräte vom Phono-Entzerrer bis zum Lautsprecher auch die kleinsten Preßfehler eindeutig hörbar werden.

## Ausbeutung technischen Unwissens

Was die genannte Firma *Suncoast Records* ausbeutet, ist das technische Unwissen der Plattenkäufer. Andere Firmen nützen sogar, wie man hört, dieses Unwissen für richtiggehend betrügerische Zwecke aus. Da werden in bundesdeutschen Plattenläden gelegentlich ganz normale Japan-Pressungen von analogen Einspielungen als Digitalaufnahmen für teures Geld verhökert, und so mancher angebliche Direktschnitt ist gar keiner mehr.

Ein findiger Kopf hat erkannt, daß mit manchen bei Hi-Fi-Freaks beliebten Titeln viel Geld zu verdienen ist, wenn man von einer inzwischen eingestellten Serie nochmals eine Bandkopie zieht und davon stinknormale Pressungen fertigt. In der Hoffnung natürlich, daß dieser neuen Variante von Raubpressung niemand auf die Schliche kommt!

Überhaupt blüht das Geschäft mit sogenannten audiophilen Platten, und mittlerweile sind es nicht nur die vielen kleinen Firmen zwischen Tokio, Frankfurt und



Durch die digitale Magnetbandaufnahme ist die Hauptursache

Los Angeles, die davon profitieren. Auch einige bekannte Plattenkonzerne (darunter A & M und Sony/CBS in Tokio, die japanische EMI/Toshiba mit ihrer „Pro Use“-Serie und die amerikanische Columbia mit ihren „Half Speed Master“-Pressungen) haben eine eigene Fertigung für „audiophiles“ Plattenprodukt aufgezogen, das sie sich teuer bezahlen lassen.

In diesem Irrsinn waltet Methode: Anstatt den Fer-

tigungsstandard insgesamt anzuheben und durch ständige Detail-Verbesserungen und strengere Qualitätskontrollen auf ein hohes Niveau zu kommen, wie es derzeit beispielsweise die deutsche Electrola durchaus bieten kann, splittet man den Markt bezüglich Angebot und Nachfrage auf.

Wer kaufen will, was er normalerweise sowieso erwarten dürfte, nämlich un-





alle, das Magnetband, eliminiert.

verwelte und nicht knistern-de Platten, die so konzen-trisch und rauschfrei wie möglich gepreßt sind, darf das Doppelte bis Sechsfache des normalen Preises bezahlen. Der Rest der Plattenkäufer, der nicht „audiophile“ Kostbarkeiten auf den Plattenteller legen will, sondern „nur“ ohne Störgeräusche Musik hören will, muß mit dem Vorlieb nehmen, was diese Industrie in Massen fertigen mag.

## Reklamations- quote 2 bis 3 Prozent

Das Verhalten der Verbraucher gibt der Industrie in gewisser Hinsicht sogar recht. Die Reklamationsquote bei defektem Produkt liegt bei lächerlichen 2 bis 3 Prozent. Diese Quote drückt nach Meinung von Friedrich-Wilhelm Coch, dem Chef des Alsdorfer WEA-Preßwerks

*Record Service*, zwar keineswegs die Unzufriedenheit der Plattenkäufer aus. Sie ist aber so gering, daß die Hersteller von Platten sich (noch) nicht gezwungen sehen, den Standard der Fertigungsqualität insgesamt beträchtlich anzuheben und die daraus resultierenden Kosten auf den Konsumenten abzuwälzen.

Zynisch könnte man fragen: Wen außer der „audiophil“ gesinnten Minderheit

interessiert die Plattenqualität denn wirklich, wenn die Retouren-Quote so vernachlässigenswert klein ausfällt? Und hat die Plattenindustrie nicht recht, wenn sie dasselbe wie alle tut, nämlich eine Handelsware in verschiedenen Qualitäts- und Preisklassen zu produzieren? Eine Antwort darauf ist so simpel leider nicht.

Zunächst einmal darf man unterstellen, daß die bundesdeutschen Plattenpreß-

werke genauso wie die japanischen auf sehr hohe Fertigungsqualität größten Wert legen und bemüht sind, einwandfreie Platten zu pressen. Anders als etwa in den USA, wo unglaublich viel Schrott und Ausschuß in Zellulophanhüllen verschleißt in die Plattenläden kommt, hält man bei uns gezwungenermaßen das Qualitätsbewußtsein hoch.

Weil man auf die Arbeiter in den Preßwerken nicht einen solch starken (auch persönlich diffamierenden) Druck ausüben kann wie in Japan, ist man praktisch bei allen deutschen Plattenfirmen dazu übergegangen, die von Fremdherstellern angekauften und in den letzten Jahren eingeführten Preßautomaten durch eigene technische Verfeinerungen so zu perfektionieren, daß eine höhere Serienqualität möglich ist.

## Das maschinenbautechnische Know-how entscheidet

Die bessere Qualität en masse liefert heute der, der über das bessere maschinenbautechnische Know-how verfügt und mögliche Mängel der Preßautomaten ständig kontrolliert. Auf diese Weise ist es möglich, im 18-Sekunden-Zyklus Platten mit einer Preßmasse von 120 Gramm zu pressen, die wirklich „platt wie eine Flunder“ und nicht exzentrisch sind, die auch so viel wie nicht rauschen oder knistern.

Dagegen schröpft eine Firma wie die eingangs genannte *Suncoast Records* den Käufer unter Vorspiegelung falscher Tatsachen. Sie behauptet ja, die ersten 50 Pressungen von einer Matrize seien soviel besser als die 1183., daß der Preis von 30 Dollar gerechtfertigt sei. Was barer Unsinn ist. Wie



Die Chopin-Aufnahme mit Hiroko Nakamura wurde, vom üblichen abweichend, mit doppelter Geschwindigkeit des Masterbandes aufgenommen, also mit 76 cm/s.

hoch die Preßqualität am Ende ausfällt, hängt von einer Vielzahl von Faktoren ab. Die Frage, wieviel Exemplare man von einer Preßmatrize „runterbekommt“, ist aber nur eine unter vielen!

Alle Probleme, die sich bei der Frage nach der Plattenqualität stellen, beginnen mit der Qualität des Bandes (analog oder digital), das beim Schnitt der Lackfolie verwendet wird (die anders gearteten Probleme des Direktschnitts sollen hier zunächst einmal außer acht bleiben).

In der Regel arbeiten alle Lizenznehmer von Analogaufnahmen eben nicht mit dem originalen Mutterband, das von der Mehrspuraufzeichnung abgemischt wurde, sondern mit einer Ü(berspiel)-Kopie der zweiten, dritten oder gar späteren Generation. Aus Marketing-Überlegungen hat man die Veröffentlichungstermine für jenes Plattenprodukt, das sich massenhaft verkauft und den meisten Profit bringt, weltweit einheitlich festgesetzt und so koordiniert, daß Vorabimporte aus anderen Ländern unmöglich sind.

Diese Termine sind wiederum so knapp gehalten, daß man den Tochter-beziehungsweise Lizenzfirmen nicht das originale Master Tape für den Umschnitt auf Lackfolie zur Verfügung stellen kann. Entsprechend „schlechter“ ist die meßbare und oft auch hörbare Qualität bei Plattenschnitten der Lizenznehmer.

## Miserables Ü-Band

Ein krasses Beispiel dafür aus der letzten Zeit war die deutsche Pressung der dritten Mink-De-Ville-LP *Le Chat Bleu*, bei der nach Angaben der Plattenfirma schon das gelieferte Ü-Kopie-Band so miserabel war, daß man nur noch versuchen konnte, das Beste aus der Situation zu machen. Die parallel in England veröffentlichte Pressung war von weit höherer Klangqualität.

Anders sieht die Situation bei Überspielungen vom Digital-Master aus. Erstens gibt es hier bei Kopien keinerlei hörbare Verschlechterung, sofern Recorder und

Konverter einwandfrei funktionieren. Und zweitens werden die Preßwerkzeuge noch zentral an einem Ort gefertigt, wo man über die entsprechenden Maschinen verfügt.

Das heißt mit anderen Worten: In der Bundesrepublik beziehen die Plattenfirmen in der Regel die geschnittenen Folien und Mütter von den Lizenzgebern aus England, den Vereinigten Staaten und Japan, um von diesen dann die Platten zu fertigen.

Noch sind die meisten Digitalapparaturen für Zwecke der Überspielung von Sony, 3M etc. geliehen, und die wenigsten Firmen oder Studios (wie die Teldec und Tonstudio Bauer) besitzen eigene Digitalmaschinen.

Wie gut diese letzteren Überspielungen ausfallen, hängt also nicht von irgendeiner Ü-Kopie ab, sondern entscheidend vom Know-how des Technikers an der Überspielapparatur. Alle Probleme sind dort noch längst nicht ausgeräumt. Denn Digitalmaschinen, die eine automatische Steuerung des Rillenvorschubs ermöglichen, sind erst für die nächsten Monate angekündigt.

So mußte man in einem mir bekannten Fall mehr als zwei Dutzend Überspielungen von einer Digitalaufnahme machen, weil wegen fehlender Vorschub-Steuerung plötzlich Rillen ineinander liefen und bei sehr impulsreichen Passagen Auslenkungen in die Lackfolie geritzt wurden, die auch der beste Tonabnehmer unmöglich abtasten konnte, ohne starke Verzerrungen zu produzieren.

Die weitaus größte Zahl aller im Handel erhältlichen Platten sind derzeit immer noch Analogaufnahmen. Folglich kann die Qualität der Platten selber nicht besser sein als die der Bänder, die bei der Überspielung zur



**Das erste mobile HiFi-Studio mit 2x60 Watt.  
Und HIGH COM.**

# Der Clou.

Ein Traum ist Wirklichkeit geworden. Jetzt gibt es eine hochwertige HiFi-Anlage für den mobilen Einsatz: Das HiFi-Studio 1 von Telefunken. Mit HIGH COM, dem revolutionierenden Rausch- und Störunterdrückungs-System von Telefunken. Mit überzeugender Leistung und einer Klang-



wiedergabe, die sogar höchsten Ansprüchen gerecht wird.

Die technischen Raffinessen lassen jeden HiFi-Kenner aufhorchen: 2x60 Watt bei Netzbetrieb. Multi-Stromversorgung (Netz, Batterie, 12 Volt extern

und Akkubetrieb). Außerdem: Abnehmbare 3-Wege-HiFi-Boxen. Tuning-, Muting-, Stereo-low-noise-Schalter. Schaltbare AFC, 4 Wellenbereiche, Micro-Mixing.

**HIGH COM**

3 Bandsorten und das Rausch- und Störunterdrückungs-System HIGH COM von Telefunken, umschaltbar auf Wiedergabe dolbysierter (WZ der DOLBY Lab. Inc.) Cassetten.

Das HiFi-Studio 1 führt Sie direkt zum Ziel, High Fidelity überall genießen zu können.



**HIGH COM. Erfunden von Telefunken.  
Telefunken. Erfahren im Erfinden.**



# TELEFUNKEN

Ein Unternehmen des AEG-TELEFUNKEN Konzerns



Verfügung stehen. Gewisse Manipulationen mittels Filter und Equalizer sind sicher möglich und manchmal sogar nötig. Aber normalerweise sollte man davon ausgehen können, daß bei einer 1:1-Überspielung die Bandqualität das Optimum dessen darstellt, was man am Ende auf der Platte zu hören bekommt.

## Sünden der Techniker

Was nicht heißt, daß man's auch wirklich zu hören bekommt. Denn nicht nur bei der Überspielung Band auf Band, sondern auch beim Umschnitt von Band auf Platte kann so manches vermasselt werden. Das beginnt bei der Qualität der Lackfolie und des Schneidstichels und hängt nicht zuletzt davon ab, welchen Pegel der Techniker in die Rille schreiben will.

Hier wurde in der letzten Zeit gerade auf dem Gebiet der Rock- und Popmusik viel gesündigt: Im allgemeinen Trend zu immer höherem Pegel schnitt man oft so große Auslenkungen in die Folie, daß die Rillen gerade noch – und manchmal eben nicht mehr! – verzerrungsfrei abgetastet werden konnten. Dadurch erhält man zwar einen besseren Störabstand zum Rillengeräusch, aber bekanntlich zu den inneren Rillen hin auch die zunehmende Gefahr von Abtastverzerrungen.

Ein kurioses Beispiel für unbefriedigende Überspielqualität ist die deutsche Pressung der Beatles-LP *Abbey Road*. Als die US-Firma *Mobile Fidelity Sound Lab* vor etwa anderthalb Jahren eine „Half Speed Master“-Version von *Abbey Road* herausbrachte, wurde die Aufnahme erstmals vergleichbar (siehe KLANG-BILD 11/80, Seite 122). Dabei konnte man feststellen, daß die in Japan gefertigte Pres-

sung eine hörbar bessere Wiedergabequalität besitzt. Ein Vergleich im Kölner Electrola-Studio wiederum demonstrierte, daß die deutsche EMI-Tochterfirma im Archiv eine durchaus passable Ü-Kopie des Mutterbandes liegen hat; daß aber von einer hervorragenden 1:1-Überspielung für die deutsche Pressung keine Rede sein kann.

Solche Beispiele ließen sich beliebig vermehren, aber nachdem wir den ganzen Komplex der Überspieltechnik schon vor einem Jahr in dieser Serie ausführlich erörtert haben (KLANG-BILD 12/79 und 1/80), hier nur eine kurze Zusammenfassung der wichtigsten Probleme:

- Der Normalfall ist die besagte 1:1-Überspielung, bei der keine nachträglichen Eingriffe vorgenommen werden, wenn man davon ausgeht, daß das Band die von den an der Aufnahme beteiligten Künstlern und Technikern abgesegnete Originalversion darstellt – und Kopien davon keine gravierenden Verschlechterungen vermuten lassen!

- Vom Schneidverstärker stehen heute ausreichende Leistungsreserven zur Verfügung, so daß ein einwandfreier und glatter Schnitt der langen Rille möglich ist. Mitreißer, Rauigkeiten der Rillenoberfläche und andere Mängel können durch schlechte Folien und Schneidstichel entstehen und bei der weiteren Verarbeitung der Folie nur sehr bedingt ausgemerzt werden.

- Eine möglichst glatt geschnittene Rille, Voraussetzung für eine von Oberflächengeräuschen freie Platte, erhält man nach Meinung mancher Fachleute dann noch eher, wenn man die Überspielung bei halber Geschwindigkeit vornimmt. Zum einen sei dann eine optimalere Abstimmung Lackfolie – Temperaturkontrolle



Durch große Fertigungsorgfalt – hier bei Überspielung von C – das Hörvergnügen auch konventioneller Platten steigern.





Originalbändern bei halber Geschwindigkeit und digitalen Bearbeitungen älterer Aufnahmen – lässt sich die Klangqualität und damit

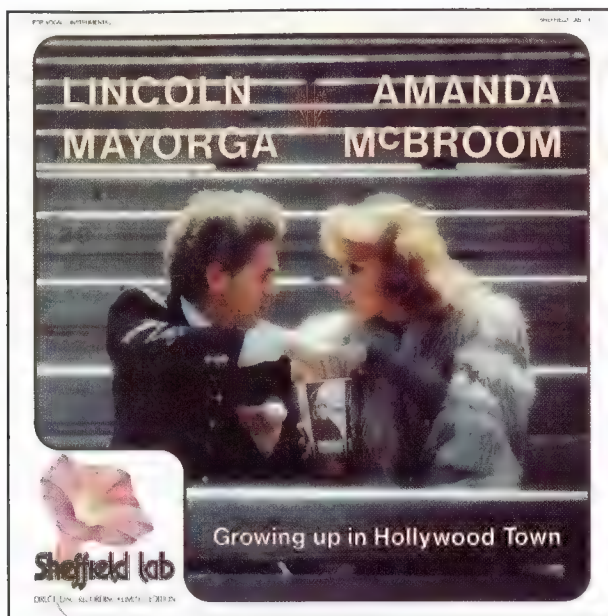
des Stichels möglich, und zweitens sei dann der durch den Lack gegebene Staudruck nicht so groß, der im übrigen mit höherem Pegel ansteige.

Diese „Half Speed“-Überspielungen bringen nach Meinung dieser Techniker die Voraussetzung für eine präzisere Wiedergabe speziell der mittleren und hohen Frequenzen, weil sie schon exakter in die Folie geschnitten seien.

● Je höher man den durchschnittlichen Pegel bei der Überspielung ansetzt, um so mehr ist nicht nur die Gefahr von Abtastverzerrungen gegeben, sondern auch die einer „Mittenlastigkeit“ des Klangs. Hinzu komme, wie etwa der renommierte Münchner Jazz-Produzent Manfred Eicher aus eigener praktischer Erfahrung mit vielen Überspielungen meint, daß bei diesem Prozeß ein gewisser Hall- und Raumanteil verlorengehe, der auf dem Band durchaus noch vorhanden sei. Darum dosiere er – Eicher – den Hall bei Aufnahmen fast immer etwas stärker, um am Ende auf Platte den gewünschten Klangeindruck zu bekommen.

● Aus eigentlich unerfindlichen Gründen – so sagen es jedenfalls glaubhaft die Plattenhersteller – schwankt die Qualität der von den drei führenden Herstellern angebotenen Lackfolien immer wieder mal, so daß der Schneidtechniker ständig gezwungen ist, Probeschnitte zu machen. Theoretisch kann man mit der Lackfolie, wie sie heute benützt wird, eine sehr hohe Dynamik – mehr als 60 dB – erzielen, so daß auch ein Pianissimo noch mit ausreichendem Störabstand aus den Rillen abgetastet und vom Lautsprecher abgestrahlt werden kann.

Die Probleme multiplizieren sich noch in der weiteren Fertigung der Schallplatte.



**Direktschnitt:** Die neueste Platte einer langen Reihe von Aufnahmen des „Direktschnitt-Pioniers“ Lincoln Mayorga, der im Jahre 1968 erstmals wieder eine moderne Direktschnittplatte produzierte: ohne jede Art von Manipulation. Eine Superaufnahme mit der Songschreiberin und Sängerin Amanda McBroom (Vertrieb: Audio Int'l).

## Galvanik, das Sorgenkind

Was den Käufer am Ende ärgert, nämlich Ratscher und Knistern, Knacker und Verwellungen oder Exzentrizität, stellt sich oft erst in den galvanischen (d. h. elektrochemischen) Prozessen ein, in denen von der Lackfolie erst der *Vater* (in der Regel nur einer, der auch „Original“ genannt wird), dann mehrere *Mütter*, von diesen die Preßmatrizen (und davon erst die Platten!) gefertigt werden.

Jede Verunreinigung der galvanischen Bäder kann genauso zu Mängeln führen wie die zu schnell gefahrenen Bänder. Rauigkeiten der Rillenoberfläche und positive wie negative Erhebungen/Einbuchtungen sind das Ergebnis: In der Rille rauscht, knackt oder knistert es.

Solange man noch sphärisch (konisch) verrundete

Abtastdiamanten benutzte, die quasi wie ein mechanisches Filter wirkten, waren Fertigungsmängel dieser Art nicht so auffällig. Die elliptische und erst recht die Form der „line contact“-Verrundung der Kontaktzone des Diamanten zur Tonrille bringt dagegen auch winzigste Materialmängel zu Gehör.

## Doch nicht so schlecht?

Mit dem von ihnen entwickelten „Tracing Simulator“ hatten Neumann und Telefunken seinerzeit mögliche Abtastverzerrungen reduzieren wollen. Tatsache ist: Benutzt wird der Tracing Simulator, der ohnehin auf die Benutzung sphärischer Diamantnadeln konzipiert war, heute von keinem Schneidstudio mehr. Denn Platten, die unter Zuhilfenahme dieser Erfindung geschnitten werden, verzerren bei Abta-

stung durch biradial geschliffene Diamanten u. U. viel stärker!

## Störungen deutlicher hörbar

Den Vorwurf, die Schallplatte sei in den letzten Jahren drastisch schlechter geworden und würde heutzutage viel mehr rauschen, rumpeln und knistern, weisen die Hersteller im übrigen sofort von sich, wenn man sie daraufhin befragt. Ihre Argumente klingen so abwegig nicht:

● Bandrauschen verdeckte vor der Einführung von Dolby-A und anderen Rauschunterdrückungssystemen im Studiobetrieb sehr wirksam das Rillenrauschen. Störgeräusche, die durch die Rauigkeit der Rillenoberfläche verursacht werden, hört man auch bei recht guten Pressungen erst in dieser Deutlichkeit, seit man das Bandrauschen erheblich reduzieren konnte und immer perfektere Tonabnehmer, Verstärker und Lautsprecher kaufen konnte.

● Ähnliches gilt für Rumpelstörungen, die sich durch Spannungen und Unebenheiten in den diversen Preßwerkzeugen bis hin zur Schallplatte fortsetzen konnten. In der Theorie zumindest könnte man heute extrem dünne Platten mit sehr hohem Rumpelabstand pressen, wenn da nicht noch eine Reihe anderer Faktoren mit hinein spielen würde.

● Überhaupt seien so dünne Platten optimalere Tonträger als die dicken Scheiben, die man früher gemacht hat, wenn – ja wenn man sämtliche Prozesse der Fertigung und wirklich alle Probleme bis hin zum Transport und der Lagerung beim Plattenkäufer daheim auch hundertprozentig im Griff hätte.

Das aber würde einen so enormen technologischen Aufwand erfordern – bei-



# BASF Chromklasse:

Wie gut Sie damit hören, können Sie jetzt auch sehen!



## Mehr sehen

Jetzt können Sie sich von den hervorragenden Eigenschaften der BASF Chromklasse sogar ein Bild machen. Denn die BASF Chromqualität gibt es auch für Video-Aufnahmen – außergewöhnlich in Farbbrillanz, Schärfe, Betriebssicherheit und Lebensdauer. BASF chromdioxid video cassetten sind der sichtbare Beweis: Die BASF Chromklasse hat zwar viele Konkurrenten, scheut aber keine Konkurrenz.

BASF video cassetten gibt es für alle Systeme: VCR, VHS, Beta und Video 2000.

## Mehr hören

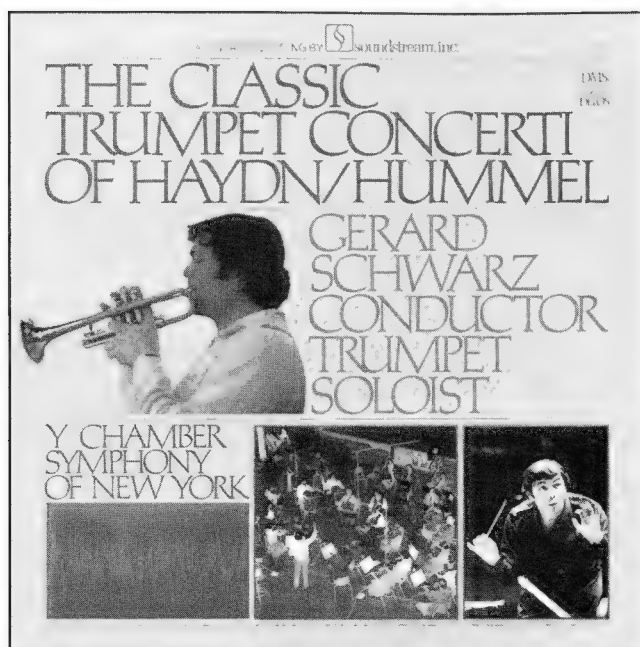
Die BASF Chromklasse wird von HiFi-Kennern in aller Welt zu Recht für die sensationelle Klangqualität ihrer Musikwiedergabe gerühmt. BASF chromdioxid super-Cassetten sind HiFi-Cassetten für höchste Ansprüche.

Perfektion in hifi und video.



# BASF





**Digitalaufnahme:** Auf Soundstream-Digitalrecordern aufgezeichnet, mit einer transformatorlosen Schallplattenschneidanlage überspielt und in Japan sorgfältig gepreßt, gehören die Platten von Delos eindeutig zu den besten der wachsenden audiophilen Szene.

spielsweise exakteste Abstimmung von Preßmasse und Temperaturzyklen bei Auspressen und beidseitigem Auskühlen, um nur einen Faktor zu nennen –, daß man die untere Grenze der Preßmasse heute bei etwa 120 Gramm sieht.

● Auch die Rezepturen für die Preßmassen sind von den führenden Herstellern im Lauf der Zeit immer weiter verbessert worden. Man habe, so der für die Gütekontrolle in einer großen deutschen Firma verantwortliche Techniker, auch hier dazugelernt und sich gemäß dem bekannten Adenauer-Spruch die Freiheit genommen, heute klüger zu sein als früher.

Trotzdem besitzen manche Hersteller einen Vorsprung zum technologischen Know-how. Wenn's heute noch angesichts der hochwertigen Preßapparaturen und der speziell auf sie hin entwickelten und ausgestüteten Masserezepte in der Rille knistert, habe irgendwer im Fertigungsprozeß geschlampt.

● Darum ist neben dem Know-how letzten Endes die sorgfältige Qualitätskontrolle der allesentscheidende Faktor für die Preßqualität der Schallplatte. Einerseits perfektioniert man die Preßautomaten möglichst so weit, daß die Arbeiter immer überflüssiger werden und die Fertigung von wenigen Fachkräften überwacht werden kann.

Andererseits muß man nach Meinung von *Record-Service*-Chef Coch den mit der optischen und akustischen Endkontrolle befaßten Arbeiter(innen) ein möglichst hohes Maß an Qualitätsbewußtsein vermitteln und im Zweifelsfall einen hohen Prozentsatz an Produkt aussortieren oder die Produktion zeitweise ganz stoppen, bis die technischen Probleme geklärt sind.

Möglicherweise ist das, was die herkömmliche Schallplatte an Dynamik, an serienmäßiger Qualität und Klangerlebnis bieten kann, noch gar nicht ganz ausgereizt. Ein Beispiel für diese

These liefern die exzellenten Direktschnitte der amerikanischen *Sheffield Labs*, ein anderes manche „Half Speed Master“-Pressungen, die aus verschiedenen Gründen hörbar besser ausfielen als die üblichen Überspielungen desselben Werks bei den auf Massenfertigung getrimmten Plattenkonzernen.

## Codierte Analogrille

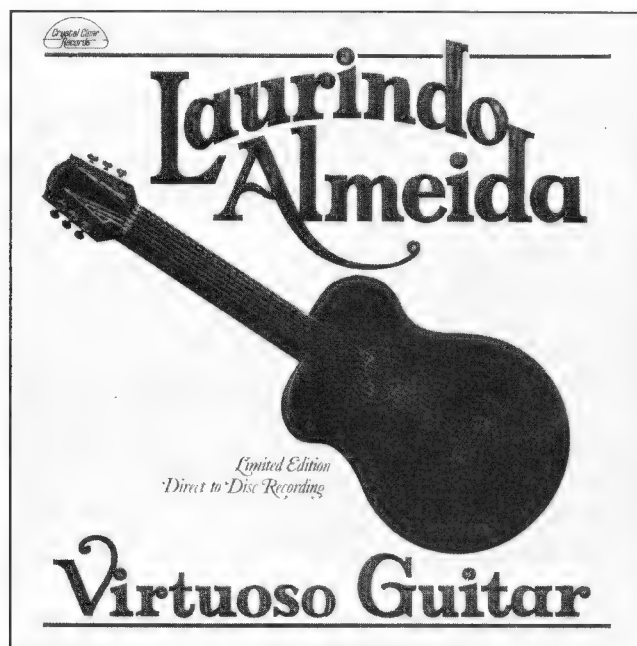
Das dritte und vielleicht überzeugendste Demonstrationsobjekt für die mögliche Qualität aus der analogen Rille sind die dbx-codierten Platten, die seit einiger Zeit auch bei uns erhältlich sind. Mit Hilfe breitbandiger Kompressor/Expander-Systeme kann man offenbar auch auf der Platte den Dynamikbereich entscheidend erweitern, nachdem der Kunststoff, aus dem die schwarzen Scheiben nun mal bestehen, nicht das gravierende Hindernis bezüglich Rauschabstand darstellt.

Ob es wirklich nötig ist, das vollkommen „realisti-

sche“ Klangerlebnis in den eigenen vier Wänden zu haben und die Nachbarn mit Pegelsprüngen von 80 dB und mehr aus den Betten zu jagen, mag dahingestellt bleiben. Technisch machbar ist es jedenfalls, wenn auch mancher Fachmann aus der Aufführungs- und Tonstudiopraxis den Sinn solcher Entwicklungen bezweifeln wird.

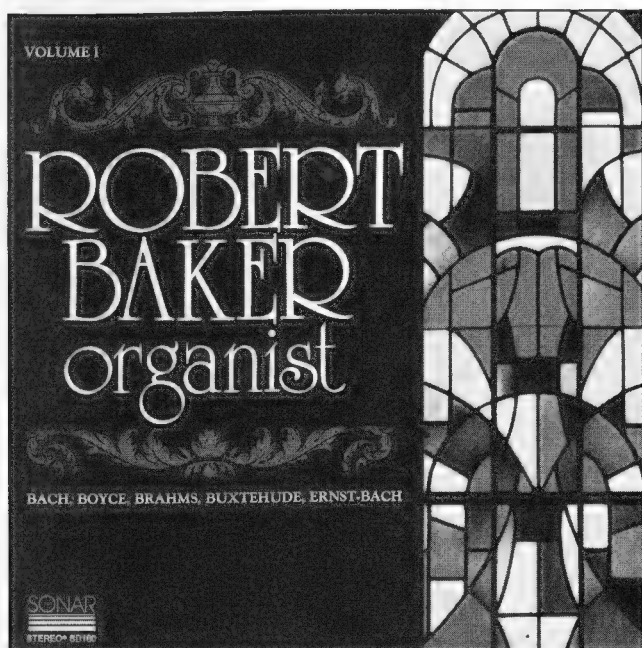
Natürlich würde sich niemand darüber ärgern, wenn auch beim Piano-Pianissimo in Verdis *Aida* von der Platte her nicht das geringste Rillengeräusch zu hören wäre. Aber wer will beim folgenden Fortissimo in jähem Entsetzen aus dem Sessel springen und schnellstens die Lautstärke zurückregeln?

Mit der analogen Tonrille, die nicht unter Zuhilfenahme eines Kompandersystems geschnitten wird, hat man nach Meinung von Electrola-Cheftechniker Ernst Rothe jetzt die Grenze des Machbaren erreicht. Seit man über Digitalaufnahmen verfügt, die wirklich nicht mehr hörbar rauschen, habe man definitive Kenntnisse darüber sammeln können, wie



Im Direktschnittverfahren spielte der Gitarren-Virtuose Laurindo Almeida seine Zusammenstellung klassischer und populärer Titel ein.





**Konventionell:** Die Devise bei dieser Platte lautete, die besten (konventionellen) Komponenten einzusetzen – aber so wenige wie nur irgend möglich.

niedrig das Rillenrauschen bei optimaler Fertigung in allen Stufen liegen kann.

Einen qualitativen Sprung nach vorn bringt nur noch die „echte“ Digitalplatte, bei der auch Probleme wie Exzentrizität, Verschmutzung und mechanische Beschädigung entfallen werden.

## 60 dB reichen für normales Programm-Material

Wenn also die Probleme der Schallplatte im Grunde alle erkannt und auch beherrschbar sind, dürfte man nicht so häufig Ärger mit den schwarzen Scheiben haben. Und genau genommen reichen die gut 60 dB Dynamik, die man auf der analogen Platte erreichen *kann*, beim weitaus meisten Programm-Material für den Musikliebhaber in seinen vier Wänden längst aus. Wieso sind dann überhaupt viele Plattenkäufer so verbittert, daß sie bereitwillig Preise bis zu 60 und 90 Mark für sogenannte audiophile LPs zahlen?

Die Wahrheit ist halt die,

daß zwischen dem technisch Machbaren und der wirklichen Fertigung immer wieder große Unterschiede auftreten. Der Umschnitt vom Band auf Lackfolie erfolgt nicht immer so präzise und frei von allen Fehlern, daß man eine absolut glatt geschnittene Rille erhalten würde. Die drei quasi als Monopol-Anbieter auftretenden Hersteller von Lackfolien liefern nicht immer einwandfreies Produkt, und eine eigene Fertigung von Folien aufzuziehen lohnt sich auch für die führenden Plattenkonzerne nicht.

Zweitens gibt es im Ablauf der galvanischen Prozesse immer wieder Mängel, die einfach nicht bemerkt werden. Die zwischen Lackfolie und erster Anpressung entwickelten Matrizen spielt man nur ungern ab, weil man befürchten muß, daß die Preßwerkzeuge beschädigt werden könnten. Wenn dann die Anpressungen zur Freigabe kontrolliert werden, ist das Kind möglicherweise schon in den Brunnen gefallen, und man muß eine neue Lackfolie schneiden oder aber den zwischendurch ent-

standenen Fehler lokalisieren.

Die Freigabe von Anpressungen wiederum erfolgt nach meinen Erfahrungen nicht gerade mit Geräten, die dem letzten Stand der Hi-Fi-Technik genügen. Man orientiert sich da an einem mittleren Qualitätsstandard, was speziell Tonabnehmer und Lautsprecher angeht, und darum werden manche Fehler erst entdeckt, wenn Reklamationen von Kunden eingehen. Zu dem Zeitpunkt liegen aber schon Tausende oder Zehntausende von Platten versandfertig im Lager, und die einzustampfen und zu Regranulat zu verarbeiten bedeutet finanzielle Einbußen.

## Abhöranlagen nicht der letzte Schrei

Mängel der Preßmasse können periodisch schwankend immer wieder mal auftreten. Damit müssen auch und gerade die Hersteller direktgeschnittener Platten leben, die aus bekannten Gründen nur eine begrenzte Auflage ihrer Direktschnitte fertigen lassen können und unter Umständen empfindliche wirtschaftliche Einbußen hinnehmen müssen, wenn sie nur optimale Pressungen an den Handel ausliefern wollen.

Ob man in der letzten Fertigungskontrolle jede 20., 50. oder 300. Platte akustisch und visuell prüfen läßt, macht einen spürbaren finanziellen Unterschied aus. Diese Arbeit ist personal- und damit kostenintensiv.

Kosten dürfen die Platten im Laden aber nur in etwa dasselbe, nachdem sich die vielen Plattengeschäfte, die in den letzten Jahren wie Pilze aus dem Boden schossen, bei Pop- und neuerdings auch bei Klassik-Produkt mit Super-Sonder-Discount-Tiefstpreis-Angeboten einen beinahe (selbst)mörderi-

schen Konkurrenzkampf liefern und häufig extrem knapp kalkulieren.

Als Argument kann man darum seit einiger Zeit wieder verstärkt von den Plattenfirmen hören: Wenn Handel und letztlich der Käufer bereit wären, etwas höhere Preise zu zahlen (denn die sind gerade in der Bundesrepublik gegenüber fast allen europäischen Ländern konkurrenzlos niedrig seit der Aufhebung der Preisbindung), könnte man den Standard der Massenfertigung wieder spürbar anheben.

Wer sich über die auf dem Plattenteller eiernden „Suppenschüsseln“ und „Pfannkuchen“ (ungleichmäßig ausgekühlte Pressungen) ärgert und Knistern, Knacken und Rauschen aus der Rille für höchst überflüssig hält, dem nutzt der Hinweis auf die Größenordnung der Plattenrille vermutlich wenig. Wenn man sich aber schon ärgert, sollte man mangelhafte Pressungen auch reklamieren und auf seinem Recht auf einwandfreie Platten bestehen. Den Händler, der nachweislich defektes Produkt nicht zurücknimmt, meidet man besser in Zukunft.

## Auch Mängel bei teuren

Das gilt natürlich gerade für „audiophile“ Pressungen, die man teurer bezahlt hat. Bei solchen Platten gestaltet man heute die Verpackung so aufwendig, daß sie sich auch bei langem Transport und Lagerung nicht verwellen können. Aber deswegen müssen sie trotzdem nicht frei von allen Fehlern sein. Es gibt auch defekte Pressungen von Platten, denen Kritiker höchste technische Qualität bescheinigt haben. Bei der Plattenfertigung steckt nämlich der Teufel nicht in der Technik, sondern im Detail!



# Bei der Ars electronica in Linz: **Mit Bruckner auf Tuch- fühlung**

Von Anne Rose Katz

Während der Ars electronica, einem Festival für elektronische Musik in Linz, veranstaltete der Österreichische Rundfunk ein unter der Bezeichnung Radiophones Konzert bekannt gewordenes Klangereignis. Die 4. Sinfonie von Bruckner lockte trotz Regens viele Zuhörer an das Ufer der Donau.

**D**ie elektronischen Medien haben die Menschen vereinzelt, isoliert, sie in ihre Wohnhöhlen gebannt. Nun muß man sich besinnen, wie man sie dort wieder herauslocken kann – mit Hilfe der Elektronik.

„Ich bin jetzt in dieser flüchtigen Welt, wo es da und dort noch beim Bayerischen Rundfunk, wo ein ehemaliger Kunstgeschichtler, Dieter Lübeck, sich die Mühe

Zur „Linzer Klangwolke“ (Sinfonisches Open-air mit Bruckners 4. Symphonie) kamen 40 000 Besucher.





# GRUNDIG ENTWICKLUNGSHILFE: SIE VERKAUFEN IHRE SPITZENANLAGE VON GESTERN UND KAUFEN SICH DAVON EINE 'STATE-OF-THE-ART' VON HEUTE.

„State-of-the-art“ ist international der Begriff für die physikalisch-technische Grenze des momentan Möglichen. Und was bei HiFi momentan möglich ist, zeigt eindrucksvoll der neue

## Grundig Slim-Line HiFi-Tuner ST 6000

Denn seinen Frequenz-Synthesizer steuert ein Microcomputer. Das Einzigartige daran ist, daß er eine Fülle sinnvoller Zusatzfunktionen ermöglicht, die es in dieser Vielfalt bisher serienmäßig nicht gab.

Beginnen wir mit der alpha-numerischen Sender-Anzeige. Ihr 4-stelliges Display kann Ihnen — BAY 3, WDR 3, NDR 1 usw. — jeden Sender namhaft machen. Oder der elektronische Sendersuchlauf. Der sucht nicht nur störsicher AM und FM Sender, sondern er checkt sie auch gleich auf ihre Empfangswürdigkeit ab. Natürlich können Sie bis zu 30 Sender

speichern. Und abfragen, welche Speicherplätze noch frei sind. Und nachschauen, welche Sender schon programmiert sind. Und mit „Compare“ können Sie vermeiden, einen zweimal zu speichern.

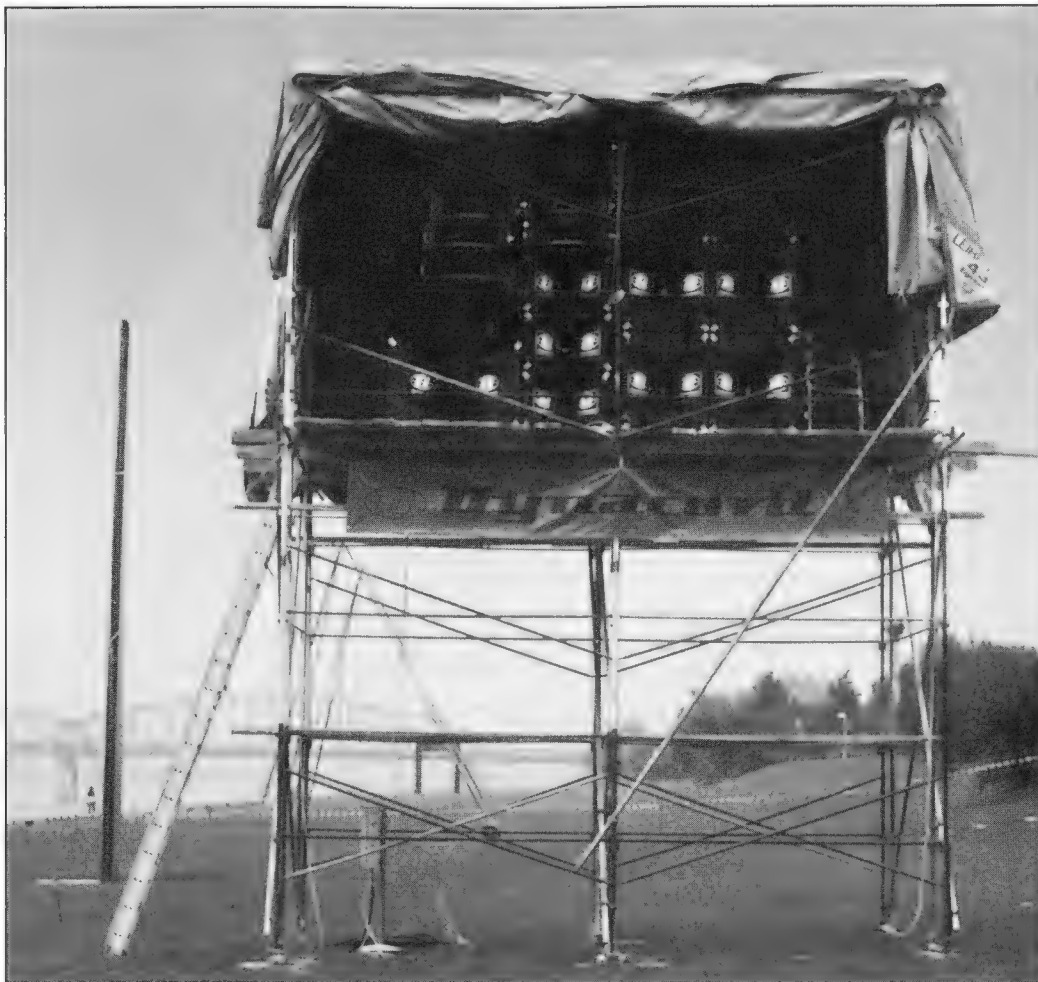
Die Handabstimmung erfolgt erwartungsgemäß im 25 kHz-Raster. Und daß dieser Spitzen-Tuner über ein extrem großsignalfestes UKW-Mischteil verfügt, einen ZF-Verstärker mit extrem niedrigen Klirrfaktor und spezielle Nachbarkanal-Filter, versteht sich von selbst. „State-of-the-art“ eben — so wie der neue

Grundig Slim-Line  
HiFi-Vorverstärker SXV 6000.  
Fakten, die hörbar für ihn sprechen: Kanalgetrenntes 4-fach-Klangregelnetzwerk (Quasi-Equalizer) und Defeat-Taste zum Überbrücken desselben. Vorpegelsteller, um den Wirkungsgrad der Lautsprecher an die Raumverhält-

nisse anzupassen. Moving-Coil-Vorvorverstärker für dynamische Tonabnehmersysteme. Tape-Copy-Einrichtung, um beispielsweise Clayderman von Platte auf Band zu überspielen und gleichzeitig harten Beat im Radio zu hören. Oder: Phono-Eingang mit Subsonic-Filter, 1 Volt-Ausgang zur Ansteuerung von Endstufen bzw. Grundig Aktiv-Boxen usw. Konkreter Vorschlag also:

Verpassen Sie den Anschluß nicht. „State-of-the-art“ made by Grundig ist die erschwingliche Entwicklungshilfe für Freunde höchsten HiFi-Genusses. Und diese Entwicklungshilfe gibt's ganz in Ihrer Nähe. Bei Ihrem Fachhändler.

**GRUNDIG**  
Die Sicherheit eines großen Namens



Einer der vier Lautprechertürme, mit denen die Klangwolke an der Donau produziert wurde.

phonen Stadtkonzerte“ ausgedacht hat: Durch Vorinformation will man die Einwohner eines bestimmten Stadtgebietes dazu bringen, ein ausgewähltes (klassisches) Programm auf ihre Straße zu übertragen, indem sie die Fenster öffnen – der Hörer wird dann zum Sender, zum Mitveranstalter eines großen Straßenkonzerts.

Die mittelfränkische Stadt Wolframs-Eschenbach hat dies inzwischen schon zweimal mit so viel Erfolg in ihrem historischen Stadtkern praktiziert, daß sie sich Gedanken macht, ob sich daraus nicht ein kleines ständiges Festival entwickeln ließe, abwechselnd mit den Ansbacher Bach-Wochen. Andere Bürgermeister bewerben sich um solch ein Radiophones Stadtkonzert in ihren

Straßen. Nur die Augsburger haben es an lokalen Quereilen scheitern lassen.

## Die experimentierfreudigen Linzer

Ganz anders in Linz. Dort hat man es aufgegeben, sich auf den kulturellen Traditionen auszuruhen. Altdorfer, Bruckner, barocke Kirchen und Bürgerhäuser, gut und schön, aber wir leben heute, sagen intelligente Kommunalpolitiker, kaufen kühne weiße Zelte für ein experimentelles „forum design“ und geben Geld für die Ars electronica.

Ein couragiertes Landesstudio Oberösterreich des Österreichischen Rundfunks unterstützt und gestaltet sol-

che zeitgemäßen Bestrebungen, wirbt dafür und verbreitet sie.

Diese Ars electronica wurde im letzten Jahr als Teil des Internationalen Bruckner-Festes ins Leben gerufen – eine eigene Veranstaltung über Elektronik und ihre Anwendung im Bereich der Kunst und der kulturellen Aktivierung vieler Menschen. Diese Veranstaltung, die von der Avantgarde der ganzen Welt besucht wird und für Techniker und Künstler gleichermaßen einen Gedanken- und Erfahrungsaustausch erlaubt, will aber nicht nur hinter geschlossenen Türen technische Formeln und esoterische Kunstgriffe entwickeln, sondern will die Mitbürger an diesem Austausch zwischen Kunst,

Technik und Gesellschaft teilnehmen lassen.

Schon 1979 war dazu vor allem die „Linzer Klangwolke“ des Münchner Komponisten Walter Haupt ausersehen, die mit einem sinfonischen Open-Air-Konzert die Hälfte der Linzer Einwohner in die Donau-Auen lockte, immerhin 100 000 Menschen. Damals wurde der Begriff „Woodstock der E-Musik“ geprägt.

Und da sind wir schon an der Schallmauer angelangt: Kann man denn E und U sauberlich trennen? Gehört Musik in ein Getto, das sich hauptsächlich die Rundfunkanstalten und die Schallplattenindustrie ausgedacht haben und dessen Grenzen so schwer zu überschreiten sind?

Eines ist gewiß: Ganz laute Musik in der Natur schafft ein existenzielles Mitschwingen des eigenen Körpers – man wird zum Teil des Klangkörpers, in den man einfließt.

Bevor man die elektronische Vervielfältigung kannte, hatten hauptsächlich Glocken und Gongs solche magische Wirkung auf die Zuhörer. Medizinmänner und Schamanen wissen davon ein Lied zu singen. Ja, und diese laute Musik in der Nacht am Fluß zeigte Alten und Jungen, daß auch die Klassik, in diesem Fall Bruckner, die (elektro)akustische Überhöhung verträgt.

## Die Donau als Reflektor

Die 4. Sinfonie von Bruckner in Es-Dur, die „Romantische“, hatte Walter Haupt für die diesjährige Linzer Klangwolke ausgewählt. Er hat mit Musik von Carl Orff schon den Münchner Marienplatz beschallt und mit eigenen Kompositionen einen Krater bei Duino in Italien und ein Tal der Schwäbischen Alb bei Weißenstein. Der Auszug aus dem Kon-



zertsaal ist bei ihm schon ein Programm. Jedoch bekommt er nirgends solche umfassenden Möglichkeiten für seine Experimente wie in der aufgeschlossenen Stadt Linz.

Diese Sinfonie, die über eine Stunde dauert, wurde den Linzern in mancherlei Gestalt angeboten:

- Der Dirigent Theodor Guschlbauer dirigierte das Bruckner-Orchester im Großen Saal des halbrund am Donauufer gelegenen Bruckner-Hauses.

- Im Kleinen Saal hieß das Motto: Bruckner von Ohr zu Ohr. In Kopfhörer-Technik mit Kopfhörern konnte man hier seine Klangvergleiche anstellen.

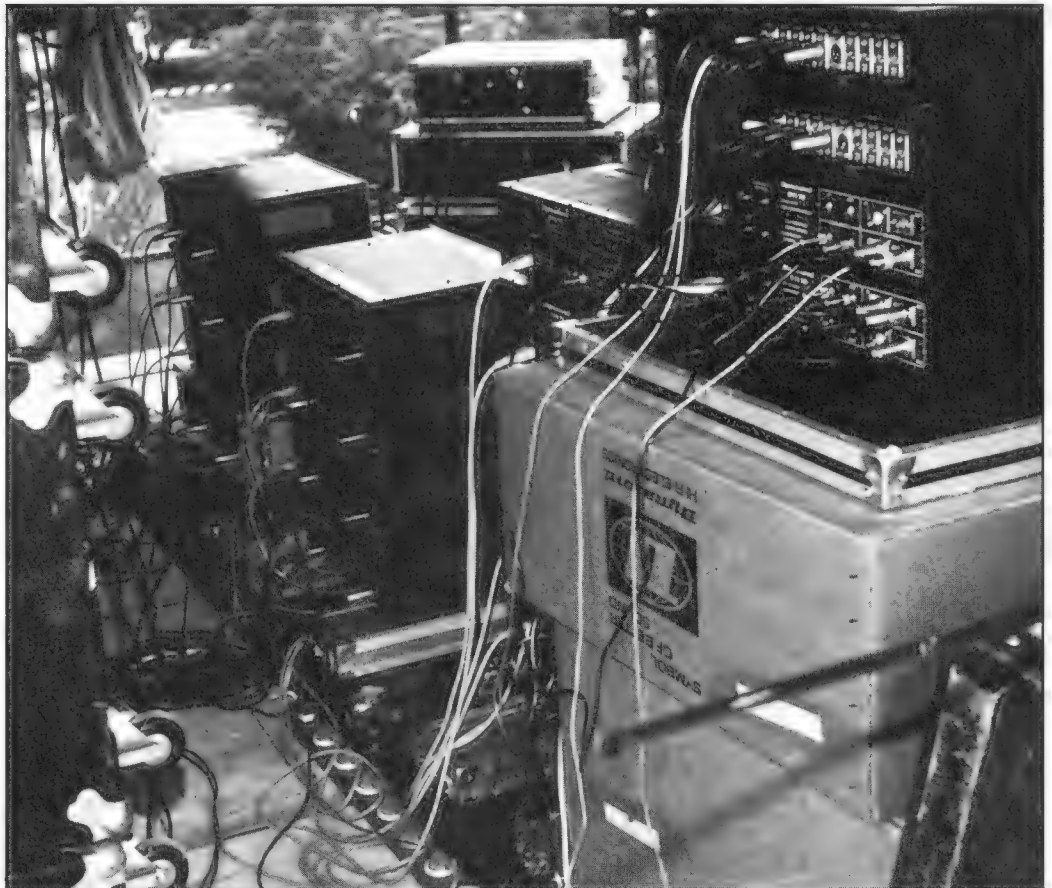
- Im Mittleren Saal wurde das Konzert quadrofon übertragen.

- Die Klangwolke als Open-Air-Veranstaltung zwischen der Nibelungenbrücke und der Eisenbahnbrücke. Auf vier Lautsprechertürmen (Dynacord Straubing), je zwei rechts und links der Donau, wurde die Musik mit 20 000 Watt ausgestrahlt, die Donau wirkte als Reflektor. Das sind optimale Bedingungen für eine solche Mammut-Beschallung, weil das Wasser trägt. Ein Techniker des ORF steuerte am Mischpult den Klang.

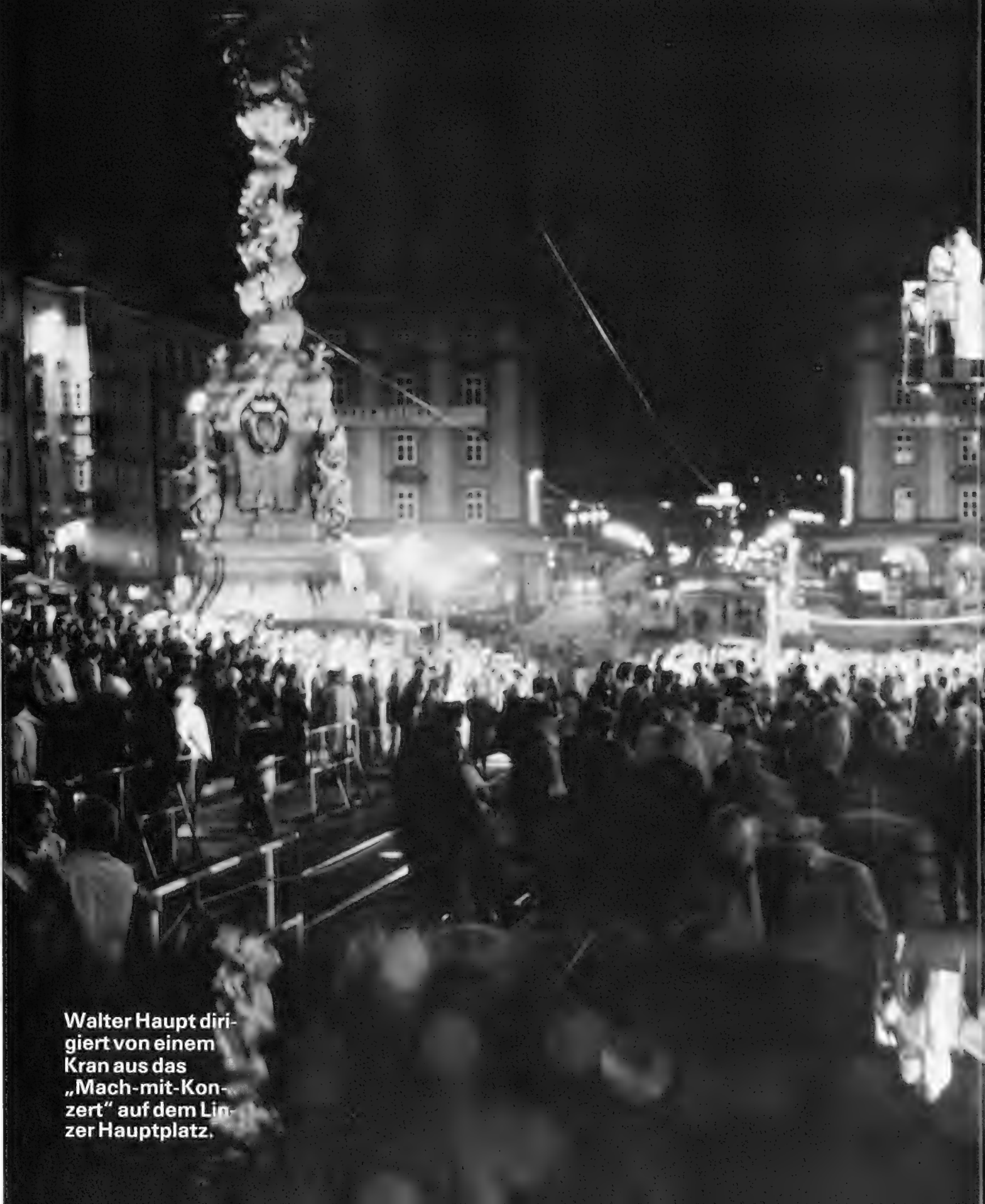
- Mit ständig wiederholten Werbesendungen, durch Hinweise in der Presse und persönliche Aufforderung wurden die Radiohörer gebeten, ihre Geräte ins Fenster zu stellen, um die Klangwolke bis in ihre Straße zu erweitern. Jedoch wurde davon verhältnismäßig wenig Gebrauch gemacht, denn es regnete. Jedoch hatten in den umliegenden Ortschaften insbesondere Radiohändler kleine Klangwölkchen vor ihren Schaufenstern gebildet. Und auch auf dem Bahnhof gab es von 20.05 Uhr bis 21.21 Uhr statt Zugdurchsagen Bruckners



Dr. Robert Moog, der Erfinder des Synthesizers, bei einem Workshop.



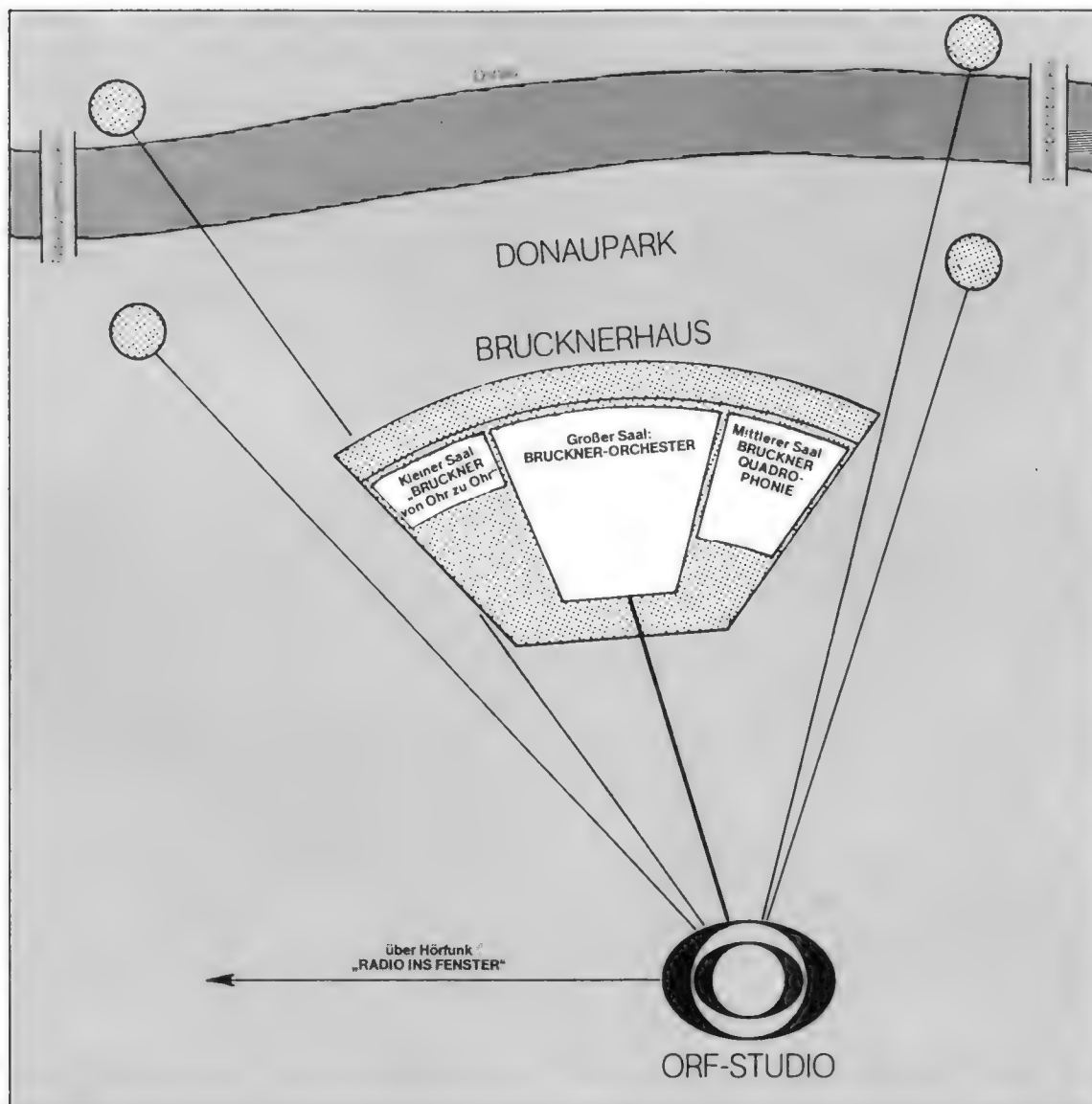
Ein kleiner Teil der Verstärkeranlage, die die notwendige Energie für das Open-Air-Konzert lieferte; insgesamt wurde eine Leistung von 20 000 Watt erzeugt.



Walter Haupt dirigiert von einem Kran aus das „Mach-mit-Konzert“ auf dem Linzer Hauptplatz.







Das „demokratische Gesamtkunstwerk“ an der Donau: Im Großen Saal des Brucknerhauses in Linz wurde die 4. Sinfonie von Anton Bruckner live aufgenommen und im Kleinen Saal „von Ohr zu Ohr“, im Mittleren Saal quadrophonisch wiedergegeben. Das größte Wiedergabe-Forum befand sich jedoch unter freiem Himmel: Mit vier Lautsprechertürmen wurde ein 1,5 km<sup>2</sup> großes Gelände an der Donau beschallt.

Hörnerrufe, verminderte Dreiklänge und Cello-Figuren.

## 40 000 Menschen mit Bruckner auf Tuchfühlung, trotz Regen

An beiden Ufern der Donau standen die Menschen wie Mauern, bevor sie ihre Regenschirme öffneten und auf der Wiese flanierten (in Linz darf man sogar den Rasen betreten!). Sie hatten Kinder und Hunde dabei – oder saßen einzeln und stumm auf mitgebrachten

Klappstühlen. Manche näherten sich aus Pommes-frites-Tüten, andere küßten sich bei a-Moll, wenn der leise Satz voller Süße lautstark durch die Nacht rieselte.

Entgrenzte Musik, befreit von Wänden und Mauern, schuf ein neues Hörgefühl: Durch kluge Aufteilung der Partitur in Instrumentengruppen und Kompositionsfiguren erreichte Haupt mit seiner Technik eine ungekannte Farbigkeit, übertrug das Erlebnis von Schallrichtungen, Entfernungen und verschiedenen Orten, das sich weder im Konzertsaal noch bei einer Plattenaufnahme einstellen kann.

Die Zuhörer ließen sich

umhüllen – es entstand keine Happening-Ausgelassenheit, aber auch kein Weiherzeremoniell. Es war eher ein selbstverständliches In-Besitz-Nehmen einer Sache, die einem schon längst vererbt wurde.

Natürlich kann eine Klangwolke unter freiem Himmel, die man gehend erlebt, nicht das gleichmäßige herausgekitzelte Raffinement einer sterilen Musikaufnahme aus dem Plattenstudio haben. Es gibt viel Nachhall, an einem Punkt hört man die Streicher lauter als die Bläser, zehn Meter weiter übertönen die Hörner die Geigentröten. Macht nichts, es hat sich auch bei Kultur-Funktionä-

ren und Kunstmachern längst die Einsicht verbreitet, daß Perfektion nicht alles ist und daß sich emotionale Erlebnisse auch auf unperfekten, aber spontanen Genüssen aufbauen können.

In Linz weiß man offenbar das spezifische Urerlebnis der ungehemmten Klangwolke zu schätzen, sonst wäre die Beteiligung nicht so überwältigend. Der erwähnte Dieter Lübeck bezeichnet seine Radiophonen Konzerte als „demokratische Gesamtkunstwerke“. Man könnte auch sagen: gemeinsame angstfreie Hingabe an mächtige Musik, die größer ist als der einzelne. Und das alles zum Nulltarif.





## Komfort in der Topklasse

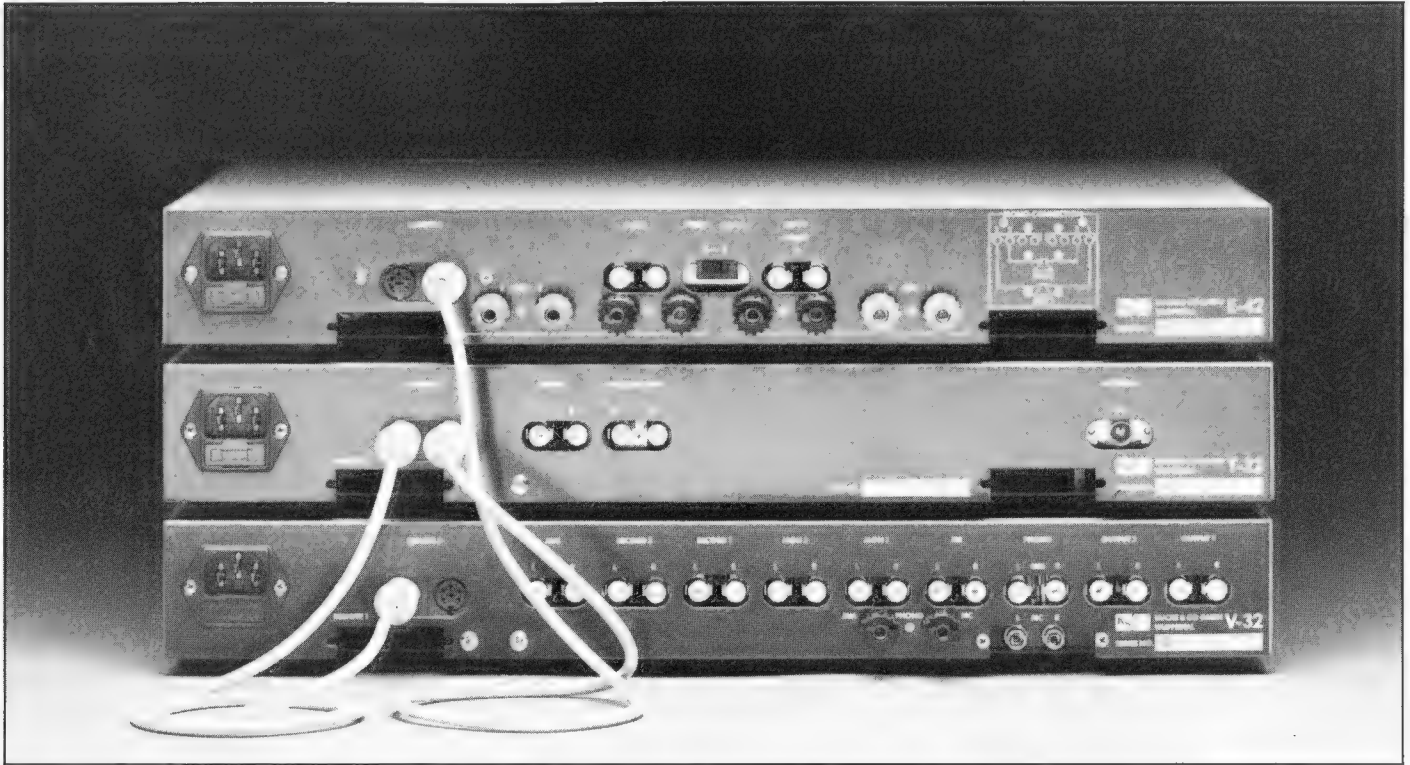
Intelligente Fernschaltung  
von KS Electronic

Wenn man sich eine Stereoanlage anschaffen möchte, stellt man häufig fest, daß mit steigender Qualität – mit der dann auch ein höherer Kaufpreis verbunden ist – der Komfort nicht etwa ansteigt, sondern – im Gegenteil – eher geringer wird. Nobel-Geräte sind häufig spartanisch ausgerüstet. Vielleicht, um dem Käufer das Gefühl von Professionalismus zu geben, ganz sicher aber auch, um die Qualität (noch) höher zu schrauben; denn was nicht drin ist, kann nicht kaputtgehen – und kann andererseits auch das Tonsignal nicht verfälschen.

Daß es auch anders geht, beweist die Firma Kücke mit ihren drei neuen Komponenten der Select-Serie, dem

Tuner T 22, dem Vorverstärker U 32 und dem Endverstärker E 42 (Bild). Auf alle drei Top-Geräte werden wir voraussichtlich im nächsten Heft genauer eingehen. Hier soll eine „gute Idee“ des Entwicklers genauer dargestellt werden, und zwar die Fern-einschaltung.

Früher gab es einmal Hi-Fi-Verstärker, die hatten an der Rückseite Netzausgangsbuchsen, die vom Netzschalter des Verstärkers aus geschaltet wurden. Dann hat man dieses, wie ich finde, gute Konzept fallen lassen – es traten hier Sicherheitsprobleme auf –, und man mußte wieder jede Komponente einzeln einschalten. Eine eigentlich unnötige und lästige Tätigkeit.



Rückseite der neuen Top-Geräte von Kücke mit den Fernschaltungs-Kabelverbindungen.

Bei den heute favorisierten Mini-Bausteinen kommt man häufig wieder auf die erste Version zurück, bei der ein Gerät mehrere Netzsteckdosen (nach Europa-Norm) auf der Rückseite hat.

## Steuerleitung macht's möglich

Es gibt aber auch Hersteller, bei denen per Steuerleitung z. B. beim Einschalten des Vorverstärkers auch die Endstufe und der Tuner eingeschaltet werden. Daß dieses jedoch eine Top-Anlage auch bietet, ist nicht gerade alltäglich.

Wie das Bild zeigt, haben alle drei Geräte getrennte Netzanschlüsse (Gerätesteckdosen). Zusätzlich werden die Komponenten untereinander mit mehradrigen Kabeln verbunden. Jedes Gerät hat zwei parallel geschaltete Buchsen, so daß sich das Steuersignal „durchschleifen“ läßt. Über

diese Kabel werden die Geräte ein- und ausgeschaltet.

Zum Steuern verwendet man eine Gleichspannung, die im Tuner und in der Endstufe ein Relais betätigt. Dieses Relais schaltet wiederum einen Triac (elektronischer Schalter für Wechselstrom), und über diesen wird das jeweilige Netzteil an die Netzspannung angeschaltet.

## Relais plus Triac

Der technisch etwas versierte Leser wird hier einwenden, warum eigentlich ein Relais, kann man die Sache nicht rein elektronisch lösen? Das kann man auch, aber nicht sehr elegant. Ein Triac ist ein Wechselstromschalter, der aber nicht so „isoliert“ gesehen werden kann wie ein Netzschalter, d.h., wo man auch hinfaßt, an jedem Kontakt liegt Netzspannung. Um dieses Bauteil zu steuern, ohne mit der Netzspannung in Berührung

zu kommen, könnte man Trennelemente, sogenannte Opto-Koppeln, einsetzen.

Diese Bauteile oder die zugehörige Schaltung benötigen aber eine relativ niedrige Steuerspannung. Die kann man wohl aus der Netzspannung gewinnen, entweder über einen zusätzlichen Transformator (groß und teuer) oder direkt über einen Widerstand und ein bißchen Elektronik aus dem Netz. Doch wird hier viel Leistung verbraucht. Kurz gesagt, die Angelegenheit wird warm bis heiß – insbesondere der (Vor-)Widerstand.

Deshalb war der Entwickler gut bedient, ein – wie viele meinen – Relikt aus der Vergangenheit, ein Relais, einzubauen. Aber warum dann noch den Triac?

## Kontakt-schwierigkeiten

Ein Relais bekommt irgendwann einmal Kontakt-

schwierigkeiten, und wenn solche Leistungen wie bei der Endstufe E 42 – sie nimmt bis zu ½ kW auf – geschaltet werden müssen, tun sich einige Relais ziemlich schwer. Wenn auch vielleicht nicht sofort, aber dann u. U. nach ein paar Monaten oder Jahren.

Das Kücke-Konzept ist also nur zu loben. Außerdem kann man über die Steuerleitung vom Vorverstärker aus (!) die beiden Anschlußpaare für die Lautsprecherboxen in der Endstufe fernschalten.

Ein zusätzlicher Vorteil kommt dann noch hinzu: Man kann die Endstufe gleich bei den Lautsprechern aufstellen und trotzdem per Fernschaltung zwei unterschiedliche Lautsprecherkombinationen anwählen. Für diese Anwendung bietet der Hersteller Fernbedienungskabel von 6 m und 12 m an.

Kg.



## Grundig

Von Grundig kommt eine Ergänzung des Programms im 5 cm hohen Slim-Line-Design, der Vorverstärker SXV 6000 (Bild unten). An Ausgängen bietet der SXV 6000 zwei DIN-Buchsen, die neben der Nennausgangsspannung von 1 V / 500 Ohm auch 15 V Schaltspannung für das ferngesteuerte Einschalten eines nachgeschalteten Endverstärkers anbieten. Beide Buchsen sind getrennt schaltbar. Der DIN-Eingang für den Tuner hat ebenfalls einen Steuerkontakt zum gleichzeitigen Ein-/Ausschalten, so daß die gesamte Anlage mit dem Netzschalter des Vorverstärkers in Betrieb genommen werden kann.

Zum Anschluß von Tonbandgeräten stehen zwei DIN-Ein-/Ausgänge zur Verfügung (einer frontseitig), wobei ein Eingang mit Cinch-Buchsen doppelt ausgeführt ist.

Phono-Eingänge sind für



ein MM-System in DIN und Cinch vorhanden sowie ein MC-Eingang nur in Cinch.

Der SXV 6000 hat zwei unabhängig voneinander funktionierende Eingangswahlschalter, die ein voneinander unabhängiges Hören bzw. Überspielen ermöglichen.

Die Klangregelung kann in vier Frequenzbereichen ausgeführt werden, kann aber auch durch einen Schalter vollkommen überbrückt werden. Die Loudness-Taste hat elf Abstufungen und kann ebenfalls überbrückt werden. Im Gerät ist ein 400-

Hz-Pegeltongenerator eingebaut, der das Einpegeln nachgeschalteter Geräte erleichtert. Der SXV 6000 arbeitet in A-Betrieb, eventuelle Schaltgeräusche werden durch Verzögerungsrelais vermieden.

Technisch gleich sind die Kassettendecks CF 5100 und MCF 200: Beide sind für Reineisen gerüstet und haben High-Com-Rauschunterdrückung.

Neu ist auch das Plattenspielertrio PS 2500, PS 3500 und PS 4500 (PS 4500 im Bild oben). Alle drei können von vorne vollautomatisch bedient werden und sind mit einem Lineartonarm versehen. Der PS 4500 hat einen PLL-Quarz-Direktantrieb, der PS 3500 einen servogeregelten Direktantrieb und der PS 2500 einen Riemenantrieb mit Gleichstrommotor. Alle drei sind mit einem hochwertigen AT-71-Magnetsystem bestückt.

Von Grundig gibt es jetzt auch alle Bausteine der Mini-Serien in metallic-brauner Ausführung.

## Harman Kardon

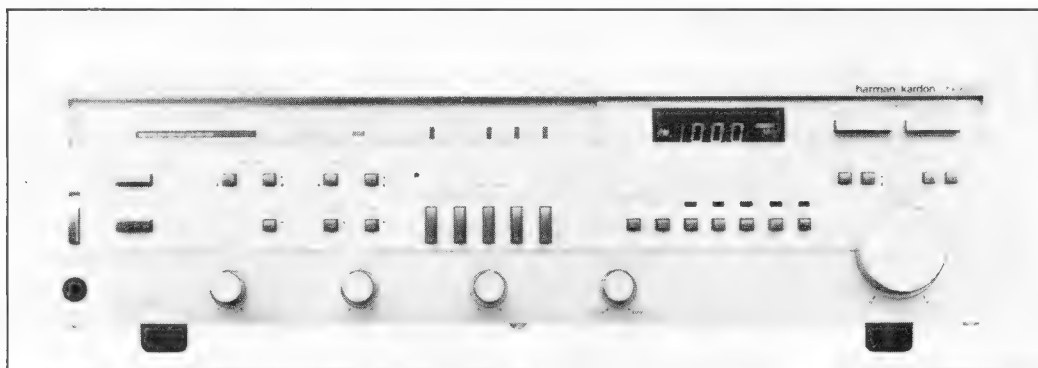
Vor zwei Jahren konnte Harman Kardon den finnischen Experten Dr. Matti Otala verpflichten, der die TIM-Verzerrungen (Transient Intermodulation Distortion) entdeckte.

Das erste Ergebnis seiner Entwicklungen ist eine neue Endstufe der Citation-Linie. Der Kraftverstärker Citation XX leistet 250 Watt rms pro Kanal. Er arbeitet mit nur 12 dB Gegenkopplung, wobei die Rückführung der Ausgangssignale über zwei ineinandergelegte Rückkopplungsschleifen erfolgt.

Neu ist auch der Vollverstärker HK 750, der die Slimline-Serie HK 700 erweitert. Die Ausgangsleistung be-

trägt 45 Watt rms pro Kanal. Für das Netzteil wurde ein Toroidal-Transformator verwendet. Die dynamischen Verzerrungen sind durch die geringe Gegenkopplung unhörbar.

Das Programm wurde durch eine neue Receiverlinie erweitert. Sie umfaßt vier Geräte mit Ausgangsleistungen von 20 bis 60 Watt rms pro Kanal. Alle arbeiten mit geringer Gegenkopplung



und haben einen ultrabreiten Übertragungsbereich. Alle bisher bekannten Arten dynamischer Verzerrung, einschließlich TIM, IIM und Phasenmodulations-Verzerrungen sind daher fast unmeßbar und vom Gehör nicht mehr wahrzunehmen.

Ein weiterer Vorteil: Die

Receiver können auch bei hohen Spitzenpegeln sehr hohe Dauerleistungen liefern. Das Resultat ist das bestmögliche Einschwingverhalten der angeschlossenen Lautsprecher. Für den größten Receiver 680i (Bild) entschied sich Harman Kardon erstmals für einen

quarzgesteuerten Digital-Tuner.

Die vier neuen Kassetten-decks sind kompatibel für Metallbänder. Bis auf das preiswerteste Modell erfolgt die Rauschunterdrückung durch das neue Dolby-Headroom-Extension-Verfahren, mit dem ein besserer Verlauf

im Hochtonbereich und größere Fremdspannungsabstände erreicht werden. Zur Ausstattung gehören auch ein Dolby-Tongenerator zum genauen Einmessen der Bandsorten, eine justierbare Vormagnetisierung und ein automatischer Programm-Suchlauf.

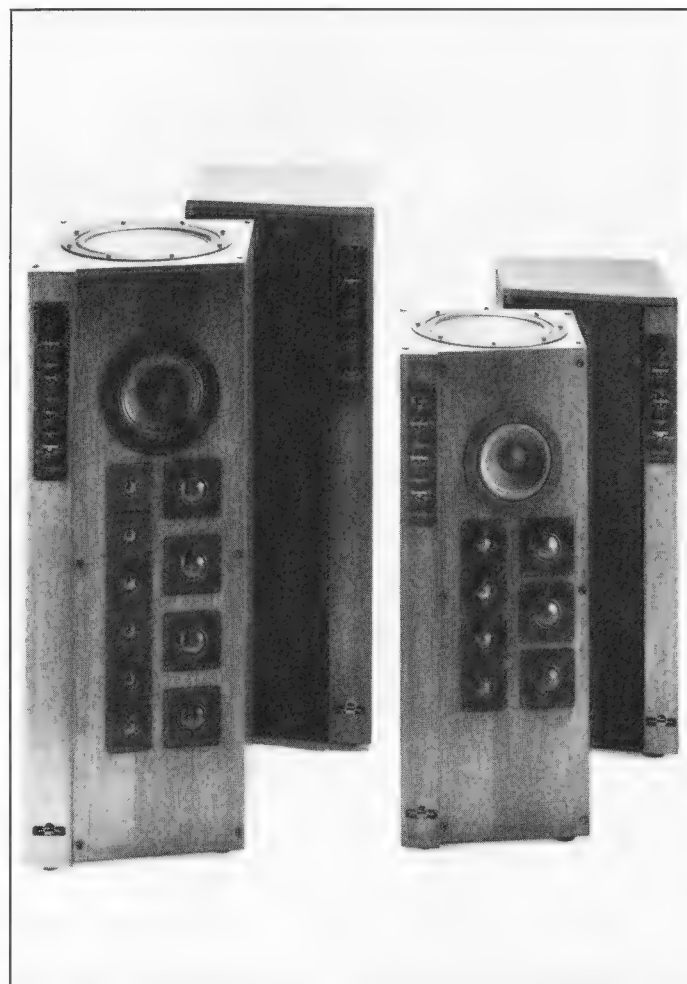
## Heco

Für große und größte Räume konzipiert sind die beiden Lautsprecherboxen Lab-2 und Lab-3 (Bild) von Heco. Da die Konstruktion sehr aufwendig war, hier eine kurze Beschreibung der Konzeption:

Das Gehäuse ist hochgezogen (1 m bei der Lab-2, 1,2 m bei der Lab-3) und erinnert an eine Säule. Diese Säulenkonstruktion hat den Vorteil einer mechanisch stabilen Wandung trotz großen Gehäusevolumens. Das große Volumen ist auch eine der Voraussetzungen für kräftigen Tiefbaß, die andere eine große Membranfläche (30 cm Durchmesser des Tieftöners bei der Lab-2, 34 cm bei der Lab-3).

Der Tieftöner strahlt bei diesen Boxen nach oben hin ab, was auf Grund der kugelförmigen Ausbreitung tiefer Töne bezüglich der Platzierung unproblematisch ist. Das Gehäuse ist durch Gummipuffer akustisch vom Boden getrennt, um das Dröhnen zu verhindern.

Das Säulenformat bringt für den Tief-/Mitteltöner auch einen Vorteil: Die Gehäuse-reflexionen sind durch die schlanke Form sehr gering. Für den Mittel- und Hochtonbereich wurden



ausschließlich Kalotten verwendet, die zeilenförmig angeordnet sind.

Der Sinn dieser Anordnung liegt in der flächenförmigen Abstrahlung und der gesteigerten Durchsichtigkeit beim Betrieb mit mehreren parallel arbeitenden Chassis. Zusätzlich werden die Einzelchassis bei Mehr-

fachansteuerung weniger belastet. Auf diese Art war es möglich, die Musikbelastbarkeit bei der Lab-2 auf 300 W und bei der Lab-3 auf 400 W hinaufzusetzen.

Für die klanglich abrundende Stützfunktion der obersten Höhen setzt Heco einen neuen 12-mm-Kalottenhochtoner ein, der zu den

leichtesten, auf dem Markt befindlichen gehören soll (Gewicht der Schwingspule 80 mg). Die obere Grenzfrequenz dieses Hochtöners liegt bei 40 kHz.

Die Lab-Boxen sind spiegelsymmetrisch aufgebaut, um für den rechten und für den linken Kanal gleiche akustische Bedingungen herzustellen.

Im Mittel-, Hochton- und Höchsttonbereich lassen sich die Wiedergabepegel in drei Schaltstellungen variieren.

Eine spezielle Schutzschaltung am Eingang schützt sowohl den Verstärker (falls 8 Ohm Ausgang) als auch die Lautsprecher vor Überlastungen. Bei sehr hohen Lautstärken wirkt diese Schaltung zudem noch wie ein Dynamikkompressor.

Die Impedanz beider Boxen beträgt 4 Ohm, das Gewicht der Lab-2 42 kg, der Lab-3 61 kg.

Neben diesen Boxen der Spitzenklasse gibt es als Neuheiten die Lautsprecher-serie PSM 600, 800 und 1000. Besonderes Merkmal dieser Boxen sind getrennte Eingänge für den Betrieb mit Verstärkern mit 4 bzw. 8 Ohm Ausgang. Wie alle Heco-Boxen ist auch diese Serie mit Kalotten im Mittel- und Hochtonbereich bestückt.

Die PSM-Lautsprecher sind geschlossene, akustisch bedämpfte Dreiwegsysteme hauptsächlich für den Betrieb in Regalen. Belastbar sind die Boxen von 60 bis 100 Watt.



## Janszen

**J**anszen stellt eine neue Generation elektrostatischer Lautsprecher vor, die mit dynamischen Tieftönern und elektrostatischen Wandlern für den Mitten- und Höhenbereich arbeiten. Gegenüber den Vorgängern wurden der Wirkungsgrad und die Zuverlässigkeit stark verbessert. Für die Polarisierungsspannung der Elektrostaten muß jede dieser Boxen an das Netz angeschlossen werden.

Die Z-II ist die neueste Entwicklung von Janszen. Die bipolare Abstrahlung und mehrere Schallzerstreuungslinsen sorgen für eine breite Abstrahlung. Da dieses Modell einen hohen Wirkungsgrad hat, kann es auch mit leistungsschwächeren Verstärkern betrieben werden.

Die Z-40 (Bild) ist das Spitzenmodell von Janszen. Eine sorgfältig entwickelte Frequenzweiche für die drei Wege (Tieftöner dynamisch) bestimmt den linearen Frequenzgang, die gebündelte Abstrahlung der Mitten und Höhen wird durch akustische Linsen verhindert. Diese Box kann bis 100 W Sinus belastet werden, die Impedanz beträgt 4 Ohm.

Für Musikliebhaber, die riesige Standboxen nicht unterbringen können, hat Janszen kleinere Boxen entwickelt, die Z.210b und die Z.220. Die Z.210b ist das kleinste Modell, Zweiweg, mit einer Belastbarkeit von 74 W Sinus.

Die Z.220 in einem größeren Gehäuse hat eine schwenkbare Elektrostateneinheit, um auf jede Hörposition eingestellt werden zu können.



## JVC

**A**lle Hersteller sind heute bemüht, die Verzerrungen, vor allem die der Verstärker, zu reduzieren. Während die harmonischen Verzerrungen heute kaum mehr ein Problem darstellen, gibt es aber weniger Möglichkeiten, die systembedingten Schaltverzerrungen der Class-B-Schaltung zu eliminieren. Eine der Möglichkeiten ist die, Class-A-Figurationen zu verwenden, die prinzipiell keine Schaltverzerrungen aufweisen. JVC nennt seine Variante dieser Schaltung Super A und hat diese in ein IC gepackt, das in allen neuen Verstärkern zum Einsatz kommt.

Die leistungsfähigste der gezeigten Neuheiten ist der A-X 4 mit  $2 \times 60 \text{ W/8 Ohm}$ . TIM-Verzerrungen und Schaltverzerrungen sind nicht vorhanden; die Klang-

regelung erfolgt mit Hilfe eines fünfbändigen Equalizers, ein MC-Eingang ist vorhanden. Zwölf LEDs zeigen die Ausgangsleistung an.

$2 \times 55 \text{ W/8 Ohm}$  und gleiche Ausstattung ohne Equalizer zeichnen den A-X 3 aus. Ohne MC-Eingang, aber mit Equalizer ist der A-X 2 gerüstet ( $2 \times 40 \text{ W/8 Ohm}$ ). Der kompakteste der neuen Garde ist der A-X 1, der vom Prinzip her gleich arbeitet wie die leistungsstärkeren Modelle. Seine Leistung macht  $2 \times 30 \text{ W/8 Ohm}$  aus.

Es gibt auch vier neue Tuner. Für den T-X 6 L erhebt JVC Anspruch auf „state of the art“-Klasse, wobei in diesem Gerät kein einziges mechanisches Abstimmelement mehr vorhanden ist. Eine Reihe von besonderen Schaltungen verbinden hohe Trennschärfe mit geringem Klirrfaktor und eine Überblendregelung, die verhindert, daß schwach einfallende Sender zwar mit geringe-

### REGIE Lautsprecher Bausatz

Entwickelt von  
**Rundfunk Ingenieur**  
Belastbar **90/120 Watt** !  
**30-30.000Hz** nach DIN  
**50-16.000Hz**  $\pm 2 \text{ dB}$  !  
Paar **DM 360,-**

### Sonder- Lautsprecher Entwicklung

**Hi Fi • Studio • Pop**  
Individuelle Formen  
Erfahren im Bau von  
**Flach-Boxen**

Prospekt anfordern bei

**I+V**  
**Weidenstr. 60**  
**8080 Fürstenfeldbruck**



rer Kanaltrennung, aber doch in ausreichender Qualität empfangen werden können. Das Gerät hat drei Wellenbereiche (UKW, MW und LW) und kann elf Programme speichern.

Die gleichen Schaltungen, aber ohne LW-Empfang, charakterisieren den T-X 3, während der T-X 2 alle Vorteile des Synthesizer-Tuners aufweist, ohne das Bankkonto überzustrapazieren.

Auch der JVC-Tuner T-X 1 L kommt mit wenigen diskreten Bauteilen aus. Abgestimmt wird hier mit einem Dreifach-Drehkondensator, die Trennschärfe wurde durch Keramikfilter erhöht. Dieser Tuner kann UKW-, MW- und LW-Stationen empfangen.

Bei den neu vorgestellten Kassettendecks handelt es sich ausnahmslos um reineisentaugliche Ausführungen.

Das Kassettendeck KD-A 66 ist mit einem B.E.S.T.-Tuning-System ausgestattet. Dieses System sorgt für eine optimale Ausnutzung jedes verwendeten Bandes, damit der größte Dynamikumfang, geringe Verzerrungen und flacher Frequenzgang gesichert sind. Im KD-A 66 wurden Sen-Alloy-Köpfe verwendet und das JVC-eigene Super-ANRS-Rauschminderungssystem. Spitzenwertanzeigen, Aufnahme-muting, Timer-Anschluß und

Ausgangspegelregler sind vorhanden.

Das KD-A 55 ist eines der Geräte von JVC, das das „Music Scan“-System integriert hat. Das „Music Scan“-System erleichtert das Auffinden von Musikstücken, indem ein eigener Tonkopf die Pausen zwischen den Stücken „heraus hört“.

Das KD-A 33 ist vom Antrieb und der Kopfbestückung her den bisher erwähnten Geräten gleich, verfügt aber nicht über das B.E.S.T.-Tuning und „Music Scan“-System.

Die Modelle KD-A 22 und KD-A 11 sind Kassettendecks mit mechanischen Tasten, beide reineisentauglich. Im KD-A 22 ist das Musiksuchsystem eingebaut, das das Suchen von neuen Titeln auf Band erleichtert. Von JVC werden auch vier neue Receiver erhältlich sein, in die viele Ideen der

bereits erwähnten Einzelkomponenten eingeflossen sind.

Beim neuen R-S 77 ist z. B. der Verstärkerteil in Super-A-Technik aufgebaut, die Klangregelung erfolgt durch einen Fünfband-Equalizer, und der Tunerteil ist ein Quarz-Synthesizer. Dieser Receiver leistet  $2 \times 60 \text{ W}/8 \text{ Ohm}$ , kann UKW- und MW-Sendungen empfangen und auf sechs Speicherplätzen jederzeit abrufen.

Fast das gleiche Tunerteil, weniger Leistung ( $2 \times 40 \text{ W}/8 \text{ Ohm}$ ) und nicht für A-Betrieb konstruiert, das kennzeichnet den R-S 55 L. Für den Freund der Class-A-Technik und des Fünfband-Equalizers, der nicht den Komfort eines Synthesizer-Tuners benötigt, für den bietet JVC den R-S 33 L an. Die  $2 \times 40 \text{ W}/8 \text{ Ohm}$  reichen aus, um auch mittelgroße Räume ausreichend zu beschallen.

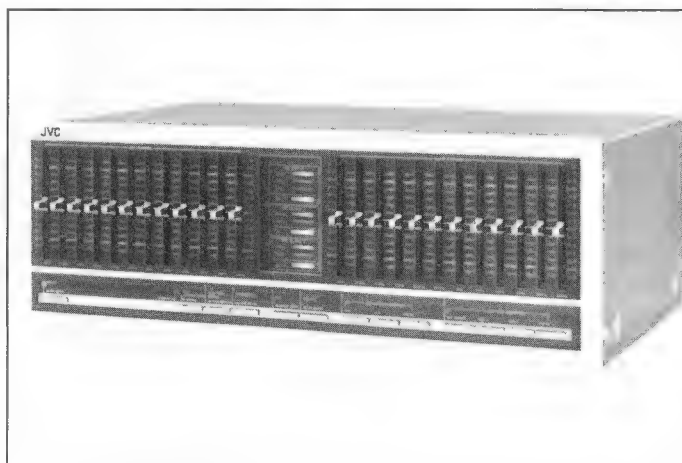
Der „kleinste“ der neuen Receiver leistet  $2 \times 25 \text{ W}/8 \text{ Ohm}$  und trägt die Typenbezeichnung R-S 11 L. Der direktgekoppelte Verstärker wurde mit dem gleichen Tunerteil wie im R-S 33 L zu diesem Gerät kombiniert. Neue Wege in der Tonarmkonstruktion: JVC setzt auch die Elektronik ein, um unerwünschte Tonarmresonanzen, die durch mangelnde Torsionsfestigkeit des Tonarms, übermäßige Baßeigenresonanz, verwellte Platten etc. entstehen können,

auszuschalten. Dies wird durch zwei am Tonarm befestigte Linearmotoren besorgt, die jede kleinste Abweichung in horizontaler und vertikaler Richtung (= jede Resonanz), gesteuert von einem vollelektronischen Regelsystem, ausgleicht. Sogar die Auflage- und Anti-Skating-Kraft werden elektronisch eingestellt. Dieser „denkende“ Tonarm wurde mit einem hochpräzisen, gequarzten Direktläufer kombiniert und nennt sich dann QL-Y 5 F (Bild).

Die Bedienungselemente sind frontseitig angebracht, das Gehäuse besteht aus Rosenholz furniert.

Der QL-Y 3 F stellt die abgemagerte Version des QL-Y 5 F dar. Neu ist auch ein Equalizer mit zwölf Reglern pro Kanal, der SEA-70 (Bild). Die Mittenfrequenzen umfassen Frequenzen von 16 Hz bis 32 kHz und lassen sich  $\pm 12 \text{ dB}$  variieren. Außerdem kann der SEA-70 als Kompanier eingesetzt werden, indem man die Einstellmöglichkeiten bei Tonbandaufzeichnungen bei der Wiedergabe spiegelbildlich durch Tastendruck umstellen kann.

Last not least gibt es von JVC ein Mini-Komponenten-System (Bild), in dem alle technischen Besonderheiten von JVC eingebaut wurden. Der Plattenspieler L-E 5 ist ein vollautomatischer, direktgetriebener Spieler mit mikroprozessorgesteuerter Bedienung und einem masselosen Tangentialtonarm. Der Vollverstärker A-E 5 leistet  $2 \times 30 \text{ W}/8 \text{ Ohm}$  und ist in Class-A-Technik aufgebaut. Der Tuner T-E 5 wurde mit der PTL-Schaltung versehen, die für genaue Abstimmung und hohe Trennschärfe sorgt. Das Kassettendeck D-E 5 wurde als Zweimotorenlaufwerk ausgelegt, ist reineisentauglich und hat ein Musiksuchsystem und das Super-ANRS-Rauschunterdrückungssystem eingebaut.





## Kef

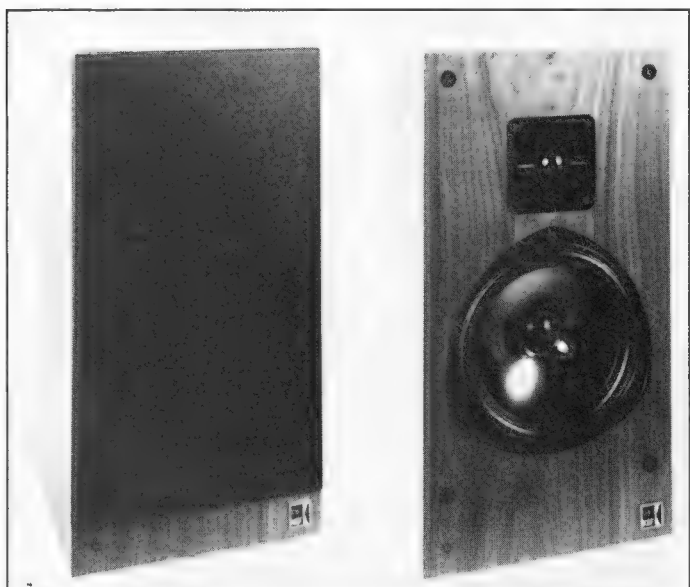
Von diesem englischen Hersteller gibt es mehrere neue Modelle.

Vom Spitzenmodell, der Box 105, sind zwei Ausführungen erhältlich, deren technische Daten aus dem unterschiedlichen Gehäusevolumen resultieren.

Die 105.2 ist die größte Box, mit einem Volumen von 70 l für den Baß und 8,5 l für den Mittel- und Hochtonbereich (Frequenzbereich 38 Hz bis 22 kHz  $\pm$  2 dB). Der Baßlautsprecher ist mechanisch vom Gehäuse getrennt, was für eine unverzerrte Baßwie-

dergabe sorgt. Die Mitten und Höhen lassen sich für jede Hörposition schwenken. Die Boxen der Serie 105 werden vom Computer paarweise ausgesucht und unterscheiden sich weniger als 0,5 dB voneinander (Wirkungsgrad und Frequenzgang).

Die 105.4 (Bild) ist die kleinere Ausführung (Volumen 40 l und 8,5 l) mit gleichen Daten mit Ausnahme des Frequenzganges (55 Hz bis 20 kHz  $\pm$  2 dB). Die 105.4 hat eine Impedanz von 8 Ohm und kann bis 200 W belastet werden. Die Chassis sind durch eine S-Stop-Schaltung vor Überlastungen geschützt.



Die 103.2 (Bild) ist als Regalbox konzipiert, kann aber auch mit einem Fußgestell freistehend betrieben werden. Diese Zweiwegbox ist phasenlinear aufgebaut, hat eine Impedanz von 8 Ohm und ist bis 150 W belastbar (durch S-Stop geschützt).

Die 304 II ist eine freistehende Box, Zweiweg mit zwei Baßchassis, die bis 40 Hz abstrahlen. Über 200 Hz

wird durch einen Filter ein Baßtreiber gedämpft, um eine gleichmäßige Schallabstrahlung zu erreichen. Diese Box ist bis 100 W belastbar.

Neu ist noch das Modell 303 II, eine geschlossene Zweiwegbox, die am besten klingt, wenn sie 30 cm bis 1 m über dem Boden aufgestellt wird. Nennbelastbarkeit ist 50 W.

## Körting

Körting präsentierte auf der Hifi 80 eine echte Neuheit: den Tuner ST 103 (Bild) und schafft damit den Prototyp einer ganz neuen Tuner-Generation.

Dieser Tuner enthält ab Werk, auf den 250 Speicherplätzen eines ROMs, die Tabelle aller in der Bundesrepublik und den Randgebieten der Nachbarländer arbeitenden Sender, sortiert nach Standort, Frequenz und Sen-



der-Benennung (Adaptierte Speicher-Versionen für Export-Länder sind natürlich möglich).

Nachdem der Benutzer bei der ersten Inbetriebnahme des Gerätes seinen Wohnort bzw. den Standort des nächsten Senders mittels einer zweistelligen Zahl eingegeben hat, erscheint auf dem Anzeige-Display für jeden empfangswürdigen Sender neben der Frequenz die alphanumerische Kurzbezeichnung des Senders, also z. B. WDR, RTL, HR 3 usw.

Wenn ein Entwickler

# PHILIPS HIGH FIDELITY HiFi-JUWEL M





# LITY ELECTRONICS IT VIEL FEUER.

## Das Philips Power-Päckchen mit 2 x 65 Watt.

### Ein Schmuckstück für Kenner und Liebhaber.

Funkelnde HiFi-Technik im Mini-Format. Höchstleistungen auf kleinstem Raum. Nicht höher als eine LP-Hülle und doch stärker als mancher Riese. Ausgestattet mit allen technischen Raffinessen und einem überzeugenden Styling. High Fidelity als ein einziger akustischer und optischer Genuß.

### Cassetten-Deck mit feinmechanischer Präzision.

Das Cassetten-Deck N 5581 – ausgestattet mit zwei Long-Life-Magnetköpfen – läßt sich auf Metal-, Chromdioxid- und Eisenoxid-Cassetten umschalten. Ein besonderer Bedienungskomfort: die automatische Wiederholung der Wiedergabe zwischen zwei beliebigen Zählwerkstellungen, mit automatischem Rückspulvorgang. Eine weitere Neuerung: die Fluoreszenz-Anzeige zur Aussteuerung des rechten und linken Kanals. Sie ersetzt konventionelle Zeiger-Instrumente.

### Micro-Processor-gesteuerter Digital-Tuner.

Der von einem Micro-Processor kontrollierte Digital-Tuner AH 109 T arbeitet mit einem Quartz-Frequenz-Synthesizer, dessen Technik auch von großen HiFi-Bausteinen in Abstimmung und Trennschärfe nicht übertroffen wird. Senderwahl durch elektronischen Suchlauf; Senderspeicher für 2 x 7 Stationen (UKW, MW).

### Vorverstärker mit extrem geringem Klirrgrad.

Der HiFi-Vorverstärker AH 209 SA kann sich mit ganz großen messen. Der Klirrgrad konnte auf nur 0,002 % reduziert werden. Alle Steuer-

möglichkeiten, die eine gute HiFi-Anlage auszeichnen, sind vorhanden: beispielsweise Rausch- und Rumpelfilter, Monitor-Einrichtung, Loudness-Schalter, Höhen- und Baßregler mit Rastpositionen. Stereo-Ausgang für Endverstärker oder Philips MFB-Boxen; Eingänge für Phono, Tonband, Monitor, Tuner und Reserve.

### Endverstärker mit Anschluß für 2 Boxenpaare.

Der in DC-Technik gebaute HiFi-Endverstärker AH 309 PA mit 2 x 65 Watt Sinus Ausgangsleistung hat einen breiten Übertragungsbereich von 0-150.000 Hz und extrem geringe harmonische Verzerrungen: 0,01 % bei 30 Watt. Zu seiner Ausstattung gehören fluoreszierende Leistungsanzeiger (FTD) und frontseitiger Kopfhörer-Anschluß.

Fragen Sie Ihren Fachhändler.

Senden Sie mir umgehend detaillierte Informationen über die abgebildete Philips HiFi-Mini-Anlage 109/209/309 und über das Programm der Philips High Fidelity Electronics – kostenlos und unverbindlich.

Name: \_\_\_\_\_

Straße/Nr.: \_\_\_\_\_

PLZ/Ort: \_\_\_\_\_

Einsenden an Philips HiFi, Postfach 10 14 20, 2000 Hamburg 1.



PHILIPS

schon die Möglichkeiten moderner  $\mu$ C-Technik ausschöpfen darf, dann fallen noch einige andere interessante Features ab, z. B.:

- direkte Umschaltmöglichkeit zwischen den drei Programmen des eingestellten Senders, also z. B. zwischen WDR 1, WDR 2 und WDR 3,
- automatischer Suchlauf des Frequenz-Synthesizers,
- direkte Frequenz-Eingabe,
- 19 Programmtasten,
- automatischer, alphanumerischer Anzeige-Zyklus für jeden eingestellten Sender mit Sender-Bezeichnung, Programm-Nummer, Frequenz, Feldstärke, Mono/Stereo-Anzeige und abschließend Rückkehr zur Sender-Bezeichnung.

Weiter zeigt Körting ein breitgestaffeltes Programm für jeden Anspruch, so zum Beispiel die Komponenten der Serie 102, bestehend aus dem Synthesizer-Tuner T 102 mit automatischem Suchlauf und 16 Programm-Speichern, dem Kassettendeck C 102 mit High Com und Metallband-Ausstattung, dem Vorverstärker PE 102 mit neunstufigem grafischen Equalizer, Anschlüsse für fünf Bausteine und Mikrofon-Misch- und Überblend-Ausstattung und dem Endverstärker PA 102 mit  $2 \times 100/150$  Watt.

Dazu kommt im gleichen Design ein zweiter Endverstärker PA 100 ( $2 \times 50/80$  Watt) und ein fernbedienba-



rer Preceiver RP 102, der voll fernbedienbare Anlagevarianten ermöglicht. Zusammen mit der bereits bekannten Bausteine-Serie 100 und mehreren Rack-Typen wird dem Hi-Fi-Interessenten aus neun Bausteinen ein System von über 30 verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten angeboten: Mit und ohne Fernbedienung, Ausgangsleistungen zwischen  $2 \times 50/80$  Watt und  $2 \times 100/150$  Watt.

Neu ist außerdem ein Paket, das aus den Einzelgeräten Tuner T 300, Kassettendeck C 300 und Verstärker A 300 besteht. Mit diesem Baustein-Trio spricht Körting den anspruchsvollen Einsteiger an, der bei begrenztem finanziellen Engagement gute, leistungsfähige Hi-Fi-Technik erwerben will.

Die technische Note wird durch das „ge-slimmte“ Format der Geräte mit goldfarbener Eloxierung unterstrichen.

Mit je zwei Anzeige-Instrumenten pro Baustein lassen sich Ausgangsleistung, Kassettendeck-Aussteuerung und die Tuner-Abstimmung kontrollieren.

Weitere Daten: Verstärker mit  $2 \times 35/52$  Watt, Anschlüsse für vier Bausteine, Monitor-Schaltung; Dolby-Kassettendeck mit Metallband-Ausstattung; Drei-Bereichs-Tuner (UML) mit Flutlicht-Skala.

Zu diesen, nur als Gerätesatz erhältlichen Bausteinen bietet Körting einen vollautomatischen Plattenspieler P 300 und ein passendes Rack auf Gleitrollen, Typ SCC 103 an, das durch Dreh-Spannbeschläge in wenigen Minuten zusammengebaut werden kann.

Für Freunde des hochwertigen Receiver-Formates hat Körting zwei im Design aufeinander abgestimmte Bausteine ins Programm aufgenommen (Bild): einen 60/90-Watt-Receiver und ein High-

Com-Kassettendeck, beide mit den Maßen:  $42,0 \times 10,7 \times 28,0$  mm T. Natürlich ist jeder Baustein auch einzeln zu betreiben.

Ungewöhnlich im Kassettendeck C 220 ist das massive Druckguß-Laufwerk mit getrenntem Capstan und Wickel-Motor. Das Ergebnis sind kurze Umspulzeiten und Gleichlaufwerte nach DIN von nur 0,08%. Dank High Com erreicht man 80 dB Geräuschspannungs-Abstand und 18 kHz obere Grenzfrequenz. Wiedergabe dolby-sierter Aufnahmen ist möglich. In der Metallband-Position kann der Arbeitspunkt optimal den (leider noch nicht genormten) Bändern angepaßt werden.

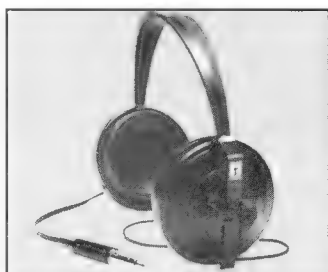
Mikrofon-Mischer, LED-Anzeige mit Dimmer und Limiter sind weitere Beispiele für die reichhaltige Ausstattung.

Der Receiver TA 220 liegt auf gleich hohem Niveau. Der Synthesizer bietet manuellen und vollautomatischen Suchlauf. Die 16 Programmtasten können mit jedem beliebigen Sender im UML-Bereich belegt werden.

Bewährte Körting-Tradition ist der praktische Duo-Selector, ein doppelt aufgebauter Nf-Quellen-Wahlschalter, mit dem gleichzeitig zwei verschiedene Programme auf getrennte Tonband- oder Kassettendecks aufgenommen oder wiedergegeben werden können.

## Koss

Koss bringt speziell für den Einsteiger einen neuen Kopfhörer auf den Markt. Der Koss KC/180 (Bild) ist ein geschlossener Hörer. Das ohrmschließende Muschelkissen und ein neues Mylar-Wandlerelement ermöglichen den typi-



schon „Koss-Sound“ zu einem sehr günstigen Preis.

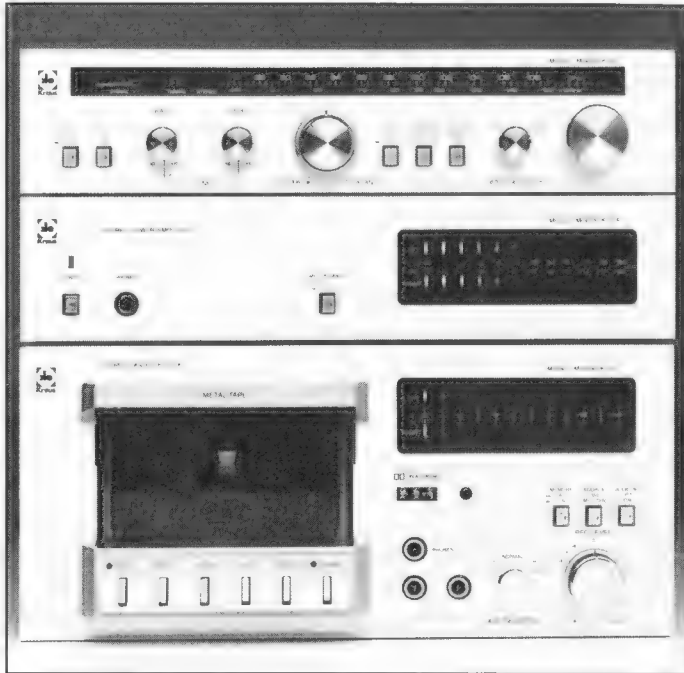
## Kraus

Von Kraus werden neben dem bereits eingeführten Micro System 100 drei neue Mini- bzw. Midi-Türme vorgestellt.

Die kleinste der Minikomponenten wird das Minipack 50 (Bild) sein, das aus einem Tuner/Vorverstärker, End-

stufe und Kassettendeck besteht. Der Tuner/Vorverstärker 50 T ist analog abgestimmt (Empfindlichkeit 0,9  $\mu$ V) und hat zwei Phonoeingänge (davon einer für MC). Die dazu passende Endstufe 50 A liefert  $2 \times 30$  W/8 Ohm. Das Kassettendeck 50 C wird mit leichtgängigen Kurzhubtasten gesteuert und ist rein eisentauglich.

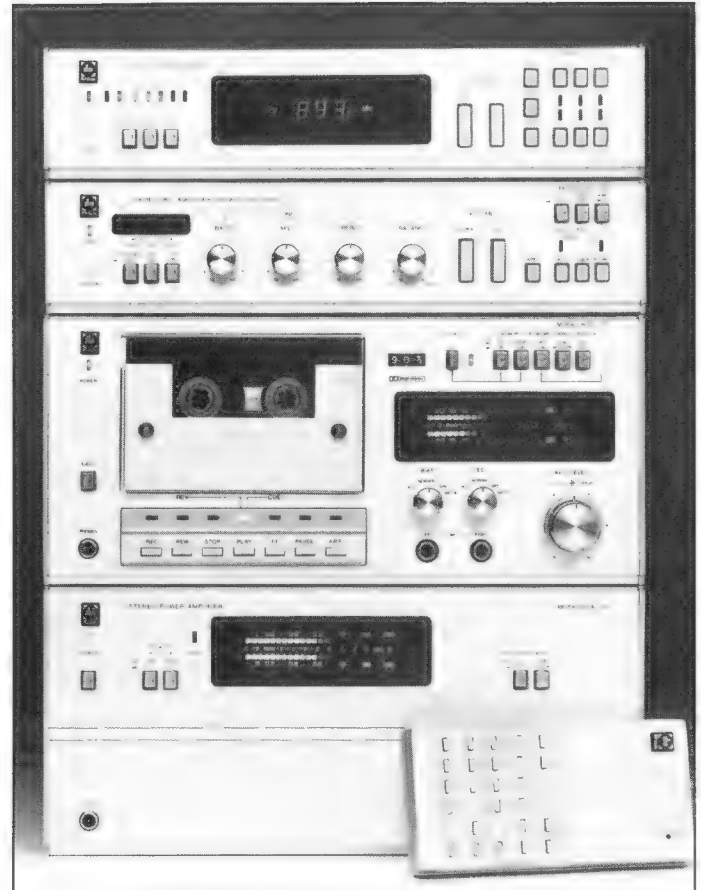




Mit einer Infrarotfernbedienung kann das Micro 200 System (Bild) bedient werden, das aus dem Digitaltuner RCT-200 (PLL, 50-kHz-Raster, Empfindlichkeit 0,8  $\mu$ V), dem Vorverstärker/Empfangsteil für die Fernbedienung RCP-200 (MC-Eingang, dreifache Klangregelung), dem Kassettendeck RCC-200 (reineisentauglich, Fluoreszenzanzeige) und der Endstufe RCA-200 (2  $\times$  100 W/4 Ohm, bei Mono 1  $\times$  200 W, Fremdspannung 110 dB) besteht.

Größer in den Abmessungen ist das Midi System 80, bei dem die Möglichkeit besteht, aus mehreren Geräten oder Gerätegruppen eine Gesamtanlage zusammenzustellen. Zur Auswahl stehen ein Tuner, ein Vorverstärker, eine Endstufe, ein Receiver, zwei Kassettendecks und ein Plattenspieler.

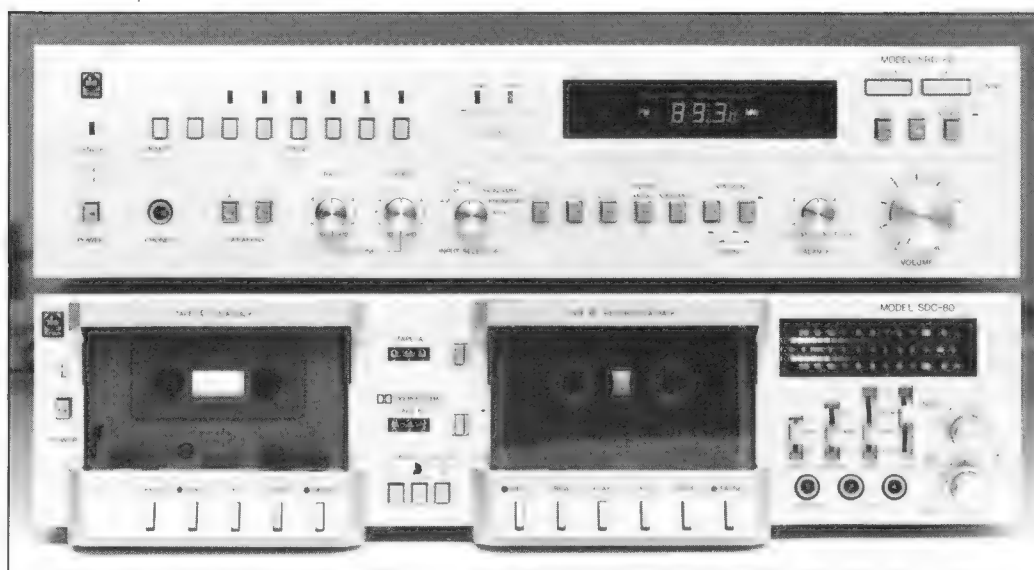
Je nach Leistungshunger stehen beim Receiver SRC-80 (im Bild oben) 2  $\times$  50 W, beim Vollverstärker SPM-80 2  $\times$  30 W, bei der separaten Endstufe SPA-80 2  $\times$  60 W



zum Angebot. Anzuschließen gibt es beim Vorverstärker SPR-80 wie beim Vollverstärker und Receiver zwei Tonbandgeräte, einen Tuner, einen Plattenspieler mit Magnet- oder dynamischem System sowie ein Zusatzge-

rät an den Hilfseingang. Der Einzeltuner STL-80 ist ein PLL-Digitaltuner mit je sieben Stationstasten für UKW und MW, wie auch beim Tunerteil im Receiver (sechs Stationstasten). Das Kassettendeck SCD-80 wird von einem servokontrollierten Gleichstrommotor angetrieben.

Umfassende Automatikfunktionen, relaisgesteuerte Tasten, Dolby mit MPX und Reineisentauglichkeit weisen dieses Gerät aus. Das Doppelkassettendeck SDC-80 (im Bild unten) wurde gebaut, damit es mit einem Gerät möglich ist, Sendungen problemlos zusammenzuschneiden oder zu überspielen. Beide Recorderteile sind reineisentauglich, die Kassetten werden direkt auf die Wickeldorne aufgesetzt. Solange sie leer sind, schützt ein Staubdeckel die offenen Kassettenschächte.



## Lenco

Nach längerer Abstinenz ist Lenco wieder am heimischen Markt vertreten. Neben einem umfangreichen Zubehörprogramm gibt es drei neue Plattenspieler und eine Verstärker/Tuner/Kassettendeck-Kombination.

Von den Plattenspielern ist der LRP 5350 der einzige

Vollautomat und der einzige riemengetriebene. Ein DC-Servomotor sorgt für Gleichlaufschwankungen von 0,1% und 68 dB Rumpelabstand, der gerade Tonarm hat einen abnehmbaren Kohlefaserkopf und eine geringe Masse.

Der LRP 5450 ist ein halb-automatischer direktgetriebener Plattenspieler, der den gleichen Arm hat wie der LRP 5350. Der Antrieb erfolgt über einen kollektorlosen Gleichstrommotor.

Das Topmodell der neuen Lenco-Serie ist der LRP 5650, mit einem quarzgesteuerten Direktantrieb. Der Tonarm ist im Vergleich zu den anderen Modellen noch leichter. Das Rumpeln beträgt hier 70 dB, die Gleichlaufschwankungen 0,04% (wie auch beim LRP 5450).

Die neuen Hi-Fi-Komponenten tragen die Typenbezeichnung 5000. Der Verstärker LA 5000 leistet 2 x 50 W/4 Ohm, hat eine LED-Leistungsanzeige, Kurzhub-

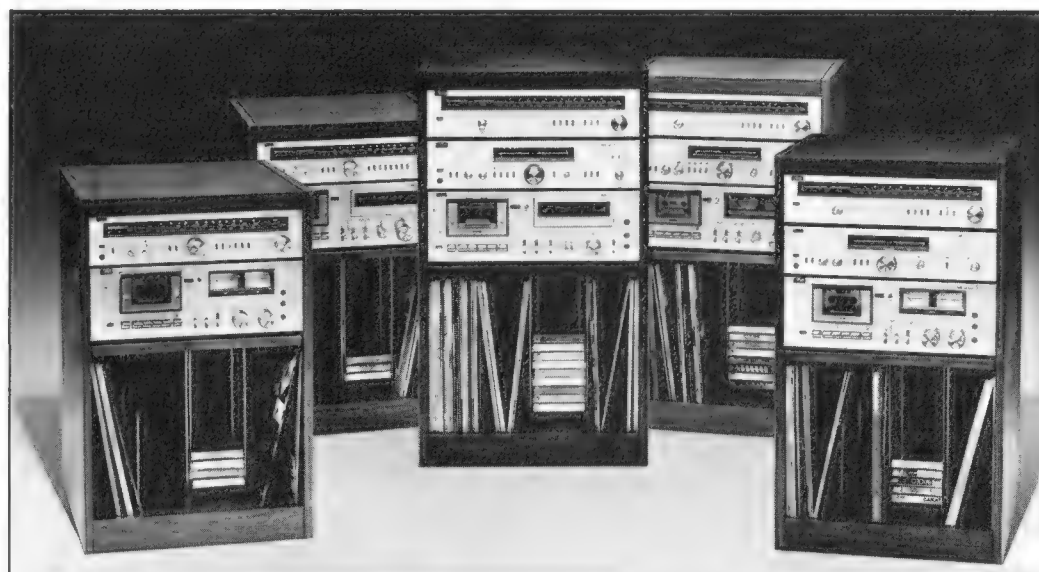
Sensortasten, Tape-Copy-Einrichtung und Anschlussmöglichkeit für zwei Paar Lautsprecher.

Der Tuner LT 5000 ist ein PLL-Synthesizer für UKW und MW mit 12 Stationstasten und Sendersuchlauf.

Das Kassettendeck LC 5000 wird über Kurzhubtasten gesteuert. Es ist für alle Bandsorten geeignet, hat eine LED-Aussteuerungsanzeige, Ausgangspegelregler und Dolby-Rauschunterdrückung.

## Loewe

Neben der Digital-Serie (KlangBild 9/80) zeigt Loewe ein breitgefächertes Programm unter der Bezeichnung „HiFi Compact“. Alle neun Geräte (Bild) sind nur 10 cm hoch (Kassettendecks 15 cm) und können beliebig miteinander kombiniert werden. Zu sehen sind zwei Receiver (SX 6692 mit 2 x 30 W, SX 6693 mit 2 x 40 W), ein Tuner (SX 6194 Empfindlichkeit 1,2 µV), drei Verstärker (SX 6392 mit 2 x 30 W, SX 6392 mit 2 x 40 W, SX 6394 mit 2 x 50 W) und drei Kassettendecks (Spitzenmodell ist das SR 3390 mit



Fluoreszenzanzeige, Entzerrung und Vormagnetisierung schaltbar für Metall-FeCr- und Chromkassetten).

Neu ist auch die LB-Boxenserie, bestehend aus der LB 90 (Dreiweg, 4 Ohm, 90 W Belastbarkeit), der LB 60

(Dreiweg, 4 Ohm, 60 W Belastbarkeit) und der LB 40 (Zweiweg, 4 Ohm, 40 W Belastbarkeit).

## Luxman

Die Duo-Beta-Technologie von Luxman ist bereits im September-KlangBild mit neuen Geräten, die nach dieser Technik gebaut wurden, vorgestellt worden. Als Ergänzung zu den vorgestellten Geräten bietet Luxman einen integrierten Verstärker mit der Bezeichnung L 55 A mit 2 x 150 W bei 4 Ohm an. Die Klangregelung ist sehr aufwendig aus-



gelegt, ein MC-Phonoeingang und die Eliminierung magnetischer Verzerrungen

durch Verwendung nicht-metallischer Bauteile weisen den L 55 A aus.

Bei Audiophilen stehen die totgesagten Röhrenverstärker auf Grund ihrer weichen Klangzeichnung hoch im Kurs. Allerdings waren die meßtechnischen Parameter der meisten Röhrenverstärker denen der Transistorverstärker weit unterlegen. Luxman bietet nicht nur aus diesem Grund den stark verbesserten Röhrenverstärker LX 33 (Bild) an, bei dem auf das Klirrverhalten, den Rauschabstand, Frequenz-

Fortsetzung auf Seite 58



**Wer tritt mir  
denn hier in  
den Magen?**

**Die neue  
LA Sound  
von  
Braun.**



Die LA Sound von Braun bringt locker 150/100 Watt. Und selbst Impulsspitzen von 300 Watt zieht sie noch durch. Und weil die LA Sound bullige Bässe, kristallklare Höhen und sogar die spritzige Dynamik von Direktschnittplatten voll überbringt, kann man damit zu Hause einen Sound abfahren wie in der Disco. Jetzt können Sie Rock, Pop, Raeggae, Beat und Soul nicht nur hören. Sondern auch fühlen.

Braun LA Sound Dreiweg-Baßreflex-Box: 150/100 Watt, Übertragungsbereich 40 bis 40.000 Hz, Impedanz 8 Ohm,

1 Konus-Tieftöner 32 cm, 1 Konus-Mitteltöner 12 cm, 1 Druckkammer-Hochtöner 1,6 cm. Alle Chassis mit Druckgußkorb. Schwarzes Gehäuse mit Griffmulden und robusten Schutzkappen, 41 cm breit, 59 cm hoch, 36,5 cm tief. Wenn Sie mehr über Braun Musikanlagen wissen wollen, gehen Sie bitte zu Ihrem Fachhändler oder schreiben Sie an Braun AG, Abteilung ME-MS 22, Postfach 1120, 6242 Kronberg (Taunus).

**BRAUN**

**Neu. Braun LA Sound.**







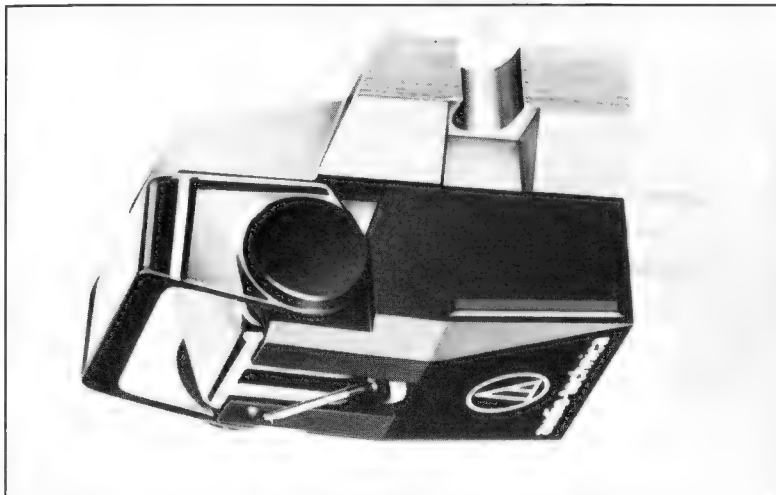
**Fünf dynamische  
und ein magnetischer  
Tonabnehmer im Test**

## Abtaster- Sextett

**S**chon im Juli dieses Jahres stellten wir 17 Tonabnehmer, dynamische und magnetische, vor. Im folgenden nun sollen nochmal sechs – Nachzügler gewissermaßen – die Testdisziplinen nach KlangBild-Maßstab durchlaufen. Unser absolutes Punkte-System gestattet es, jeden Tonabnehmer dieses Tests mit jedem des Tests vom Juni zu vergleichen.

Erstmals wird in diesem Test die jeweils zum Tonabnehmer passende Tonarm-Masseklasse angegeben. Sie gibt darüber Auskunft, welcher Tonarm unter Berücksichtigung einer günstig liegenden Tiefenresonanz für den Tonabnehmer der passende ist. Mit dieser Angabe kann man dann auch gleich den richtigen unter den ab Seite 84 vorgestellten Tonarmen auswählen. Darüber hinaus wird KlangBild zukünftig für alle getesteten Tonarme, auch für die bei Plattenspielern fest montierten, die Masseklasse angeben. Somit hat man jeweils die Möglichkeit, die günstigste Kombination von Tonarm und Tonabnehmer zusammenzustellen.

# Magnetischer Tonabnehmer 155 LC von Audio Technica



Der 155 LC, das Spitzenmodell einer kürzlich vorgestellten neuen Reihe von Audio Technica, ist der einzige magnetische Tonabnehmer in unserem Test. So muß er sich gegen eine Gruppe behaupten, deren Stärke allgemein im guten Klang liegt. Die Stärken magnetischer Abtaster liegen dagegen häufig auf meßtechnischem Gebiet. So zeigte der 155 LC zum Beispiel nur geringe Verzerrungen; er kam bis zu einer Auflagekraft von etwa 17 mN nicht über 0,4% (Bild 1 A). Wählt man eine Auflagekraft von 17 mN, so

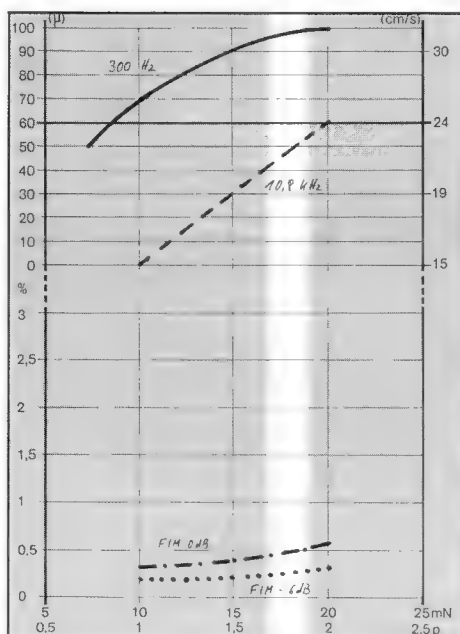
werden tiefe Frequenzen sehr großer Amplitude und hohe Frequenzen mittlerer bis höherer Amplitude ausreichend abgetastet.

Mit dem mittelschweren Referenztonarm ergab sich eine Eigenresonanz der Abtastkombination bei etwa 8 Hz (Bild 1 C). Damit ist der Abstand zu Rumpelfrequenzen, die vom Antrieb oder von unebenen Platten kommen können, etwas gering. Treten höhere Rumpelfrequenzen auf, so besteht die Gefahr, daß die Abtastkombination mechanisch mitschwingt. Die Schwingungen überlagern

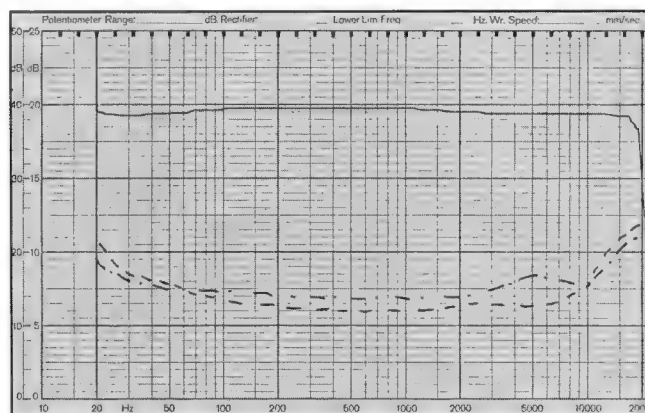
sich dem vom Tonabnehmer aufgenommenen Musiksignal und verfälschen es vor allem im Baßbereich.

Zu verhindern ist das durch die Auswahl eines passenden Tonarmes. In

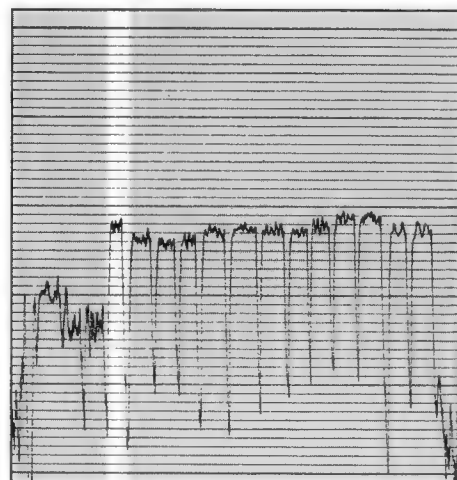
diesem Fall ist ein leichtes Modell mit etwa 8...9 g wirksamer (effektiver) Masse (einschließlich Systemträger) zu empfehlen. Damit verschiebt sich dann die Resonanzstelle in den



**Bild 1 A** Niedrige Frequenzen werden von dem 155 LC sehr gut und hohe Frequenzen ausreichend bei niedrigen Verzerrungen abgetastet.



**Bild 1 B** Übersprechen und Frequenzgang des 155 LC



**Bild 1 C** Mit dem mittelschweren Referenztonarm und dem 155 LC liegt die Eigenresonanz etwas ungünstig bei 8 Hz.



günstigen Bereich von 10...13 Hz, der oberhalb von Rumpelfrequenzen und genügend weit unterhalb der niedrigsten auf Platten vorkommenden Signalfrequenzen liegt.

Wie Bild 1 B zeigt, konnte neben einem guten Übersprechabstand ein sehr guter Frequenzgang ermittelt werden. Für die Praxis jedoch ist der Klang des Tonabnehmers das wichtigste Merkmal.

## Bewertung

### 155 LC von Audio Technica

Der 155 LC klingt insgesamt sehr analytisch, ausgeglichen und natürlich. Bei Orchestermusik zeigten sich kaum Verfärbungen und ein recht räumlicher Klang. Das Klangbild ist allerdings nicht ganz so frei und plastisch wie bei unserem Referenztonabnehmer, dem Karat Rubin von Dynavector.

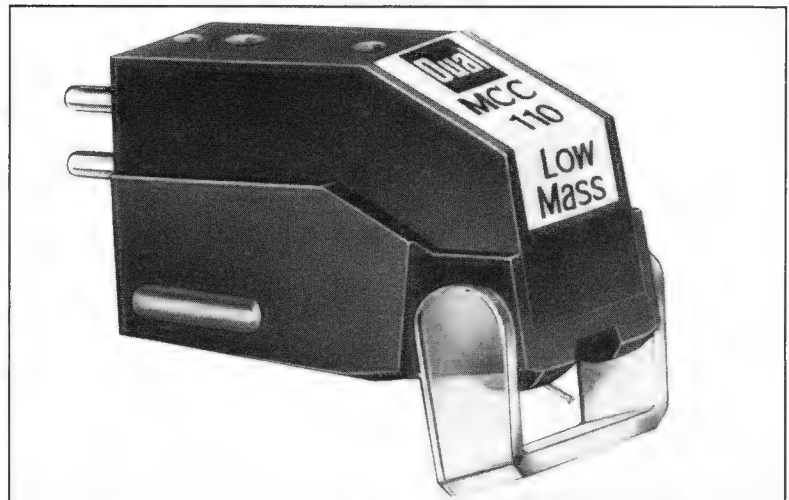
Klaviermusik klingt etwas nasal verfärbt, wird aber brillant und mit großer Dynamik wiedergegeben.

Bei Kammermusik wirken die Streicher angenehm warm und seidig im Ton; es zeigt sich keinerlei Härte.

Die Orgel wird mit gutem Baß und definierter Räumlichkeit wiedergegeben.

Somit konnte der Klang mit 50 Punkten bewertet werden. Zusammen mit der technischen Wertung ergibt sich eine Punktzahl von 78 und die Note sehr gut.

# Dynamischer Tonabnehmer MCC 110 von Dual



Neben einer großen Auswahl von Magnettonabnehmern bietet Dual nun auch einen dynamischen Tonabnehmer an. Die Tendenz zu massereichen Konstruktionen wurde auch hier beibehalten, denn mit 4,8 g Eigengewicht zählt der MCC 110 zu den leichten seiner Klasse.

Da die Ausgangsspannung des Tonabnehmers wie bei allen dynamischen Systemen sehr gering ist, bietet Dual gleich einen passenden Übertrager mit an. Dessen Ausgangsspannung reicht dann zur Aussteuerung eines Magneteingangs.

Vor dem Übertrager allerdings kann es, da die Signalspannungen sehr klein sind, Probleme geben durch die Einstrahlung von

Störspannungen. Das Verhältnis von Stör- zu Signalspannung ist nämlich um ein etwa Zehnfaches un-

günstiger als bei magnetischen Tonabnehmern. Zu empfehlen ist daher, den Übertrager über möglichst

kurze Leitungen mit dem Tonabnehmer zu verbinden. Der Übertrager selbst und die Leitungen sollen außerdem mit genügend großem Abstand vom Antriebsmotor und Netzteil befestigt werden, um Brummeinstrahlungen weitgehend auszuschließen.

Geliefert wird der MCC 110 entweder fertig eingebaut in den Plattenspielern 714 Q und 731 Q oder als Einbausatz mit Dual-Systemhalterung. Darüber hinaus ist eine passende Halterung für Systemträger mit Halb-Zoll-Anschluß zu bekommen.

Der MCC 110 bietet den bei dynamischen Tonabnehmern nicht üblichen Vorteil, daß der Nadelein Schub abnehmbar ist, also

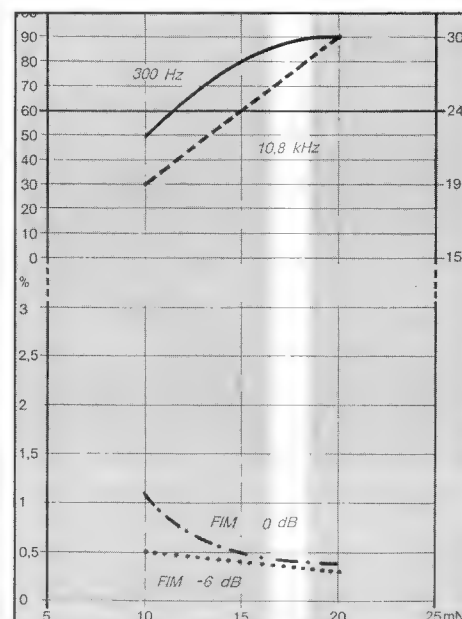
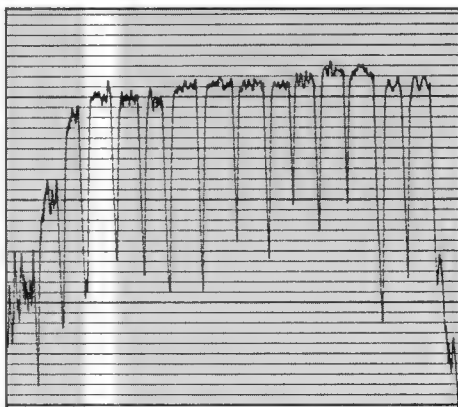


Bild 2A Abnehmer Auflagekraft von 15 mN zeigt der MCC 110 sehr gutes Abtastverhalten bei geringen Verzerrungen.

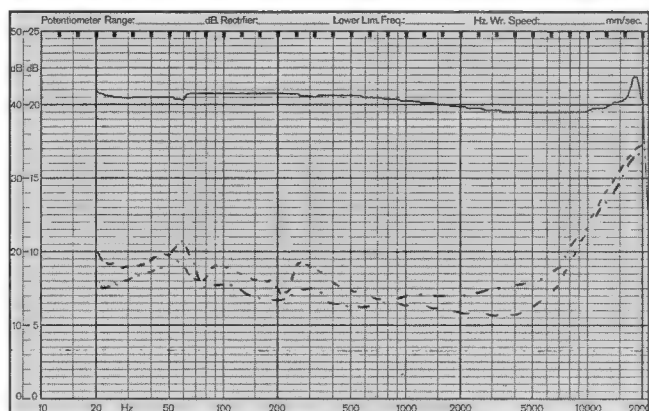
bei Beschädigung oder Verschleiß ausgetauscht werden kann. Hohe wie niedrige Frequenzen werden – wenn eine Auflagekraft von etwa 17 mN eingestellt wird – mit geringen Verzerrungen abgetastet (Bild 2 A). Zwar werden durch Erhöhung der Auflagekraft noch bessere Werte erreicht, jedoch mit Rücksicht auf Platten- und Nadelschonung soll ja die Auflagekraft so niedrig wie möglich gewählt werden. Bei 17 mN Auflagekraft können große Amplituden über 60  $\mu$  und Spitzenschnellen von mehr als 24 cm/s sauber abgetastet werden, was in der Praxis ausreicht; denn größere Werte kommen auf Platten sehr selten oder gar nicht vor.

Mit dem mittelschweren Referenztonarm ergab sich eine Tiefenresonanz von 8...9 Hz (Bild 2 C). Zu empfehlen ist daher ein leichterer Tonarm mit etwa 8...9 g wirksamer Masse, bei der sich eine Tiefenresonanz zwischen 10 und 13 Hz einstellen wird. In diesem Bereich ist die Gefahr der Anregung zu Eigenschwingungen (Resonanzen) der Abtastkombination kaum gegeben. Denn Rumpelstörungen vom Antrieb oder von der Platte sowie niederfrequente Musiksignale, die zur Schwing-Anregung führen könnten, treten hier nicht auf.

Beim Frequenzgang zeigt sich vor allem eine leichte Absenkung im oberen Frequenzbereich und eine



**Bild 2C** Die mit dem mittelschweren Referenztonarm für den MCC 110 ermittelte Eigenresonanz bei 9 Hz ist schon recht günstig.



**Bild 2B** Durch die Absenkung im oberen Bereich und eine Überhöhung oberhalb 17 kHz ist der Frequenzgang des MCC 110 nicht allzu linear; die Übersprechabstände sind im Höhenbereich etwas knapp.

Überhöhung bei etwa 18 kHz (Bild 2B). Ob sich das merkbar macht, sei dem bei der wichtigsten Eigen-

schaft, beim Klang bemerkbar macht, sei dem folgenden entnommen.

## Bewertung MCC 110 von Dual

Der MCC 110 zeigte bei Orchestermusik ein voluminöses, ausgewogenes und nur gering verfärbtes Klangbild, das sich allerdings durch eine leichte Schärfe in den Höhen auszeichnete. Die Tiefenstaffelung des Orchesters war gut nachzuvollziehen. Das Klavier klang insgesamt recht natürlich, aber in den Höhen etwas überbetont.

Bei Kammermusik zeigte sich eine brillante Wiedergabe.

Orgelmusik wurde voluminös und sehr baßstark reproduziert. Insgesamt konnte der Klang mit 45 Punkten bewertet werden. Mit den Punkten für die technischen Daten kommt der MCC 110 dann auf 76 Punkte und die Note sehr gut.

# Dynamischer Tonabnehmer Diamant Karat von Dynavector

**E**benso wie beim schon in KlangBild 7/80 vorgestellten Karat Rubin besteht auch beim Karat Diamant der Nadelträger aus

einem Edelstein. In diesem Fall war der edelste gerade gut genug. Ein Stäbchen aus Diamant, das verwindungsfrei sein dürfte, über-





# Nicht zu überbeaten:

## A 1-200 von ITT.



HO&M ITT 34/80

**B**oxen haben so ihre Vorlieben. Musiken, bei denen sie erst richtig auftauen. Diese hier, die A 1-200 von ITT, mag's besonders heiß.

Bieten Sie ihr deshalb nicht irgendein zartes Gesäusel. Schließlich kann sie 150/200 Watt verkraften. Bieten Sie ihr lieber etwas, wo sie die drei Membranen mal ordentlich spielen lassen kann. Für den Anfang so eine digitale Klang-Orgie. Zum Beweis, daß sie auch extreme Impulsspitzen gefahrlos und verzerrungsfrei übertragen kann. Mit maximalem Schalldruck. Die A 1-200 von ITT lernt man nämlich am besten dabei kennen, wo andere sich längst mit einem verlegenen Rauchwölkchen verabschieden.

Was die Klangtreue angeht, macht die A 1-200 einen überzeugenden Eindruck. Ein sehr geradliniger Frequenzgang zwischen 25 und 25.000 Hz, saubere Bässe und transparente Höhen sind eindrucksvolle Indizien. Dabei hat

die A 1-200 auch äußerliche Vorzüge: Überlastungsschutz mit LED-Anzeigen für Hoch- und Mitteltonbereich, Pegelregler und Power Level Meter.

Ihr Fachhändler wird Ihnen gerne helfen, sie zu finden. Oder schreiben Sie einfach an ITT Schaub-Lorenz, Postfach 1720, 7530 Pforzheim. Wir schicken Ihnen dann gerne unseren kleinen Ratgeber für den Boxen-Kauf.

Bitte senden Sie ein Gratis-Exemplar von „Bevor Sie Boxen kaufen“ an folgende Adresse:

Name: \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

PLZ \_\_\_\_\_ Ort \_\_\_\_\_

(Diesen Coupon auf eine mit DM 0,50 frankierte Postkarte aufkleben.)

Österreich: Schottenfeldgasse 13-15,  
A-1070 Wien.  
Schweiz: Novelectric AG, CH-8107 Buchs/ZH.

Technik der Welt **ITT**

# Daten- und Punktetabelle: Tonabnehmer

## Modell

## Wandlerart

Handelspreis ungefähr

Abtastnadel

Gewicht

Nadelnachgiebigkeit

Empfohlene Auflagekraft  
A = KlangBild, B = Hersteller

## Technische Daten bei Auflagekraft A (und bei 10 mN)

Abtastfähigkeit bei 300 Hz horizontal  
bei 300 Hz vertikal (max. 8 Punkte)  
bei 10,8 kHz Burst

Frequenzintermodulation (FIM) bei 0 dB  
bei -6 dB (max. 8 Punkte)

Ausgangsspannung bei 1 kHz mit 8 cm/s  
Spitzenschnelle

Günstige kapazitive Last

Übersprechdämpfung im Bereich  
500 Hz...6,3 kHz (max. 8 Punkte)

Frequenzgang (30 Hz...16 kHz)  
(max. 8 Punkte)

Kanal-Pegelunterschiede

## Bewertung der technischen Daten (max. 32 Punkte)

Übereinstimmung der günstigsten Auf-  
lagekraft nach Messung (A) mit dem vom  
Hersteller empfohlenen Bereich (4 Pkt.)

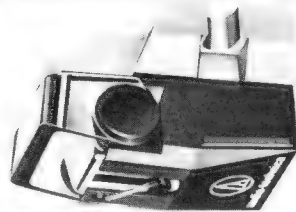
Zubehörausstattung, Einbauanleitung  
(max. 4 Punkte)

KlangBild Tonarmempfehlung\*)

Klangbewertung (max. 60 Punkte)

Gesamtpunktzahl (max. 100 Punkte)

## Beurteilung



## 155 LC von Audio Technica

## magnetisch

300 DM

elliptisch

8,3 g

16 mm/N

A = 18 mN B = 8...16 mN

## Punktewertung

95 µ (70 µ)  
50 µ (50 µ)  
22 cm/s (15 cm/s) 5 Punkte

0,5 % (0,32 %)  
0,27 % (0,18 %) 6 Punkte

11 mV  
140 pF

23 dB 6 Punkte

-1 dB 8 Punkte

0,5 dB

Σ = 25 Punkte

0 Punkte

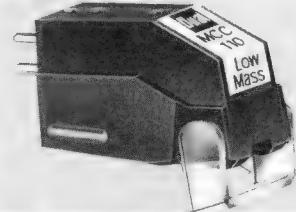
3 Punkte

Masseklasse B

50 Punkte

78

sehr gut



## MCC 110 von Dual

## dynamisch

380 DM (mit Übertager)

elliptisch

4,8 g

25 mm/N

A = 17 mN B = 12,5...17,5 mN

## Punktewertung

85 µ (50 µ)  
50 µ (50 µ)  
27 cm/s (19 cm/s) 6 Punkte

0,4 % (1,1 %)  
0,3 % (0,5 %) 6 Punkte

0,624 mV

-

21 dB 6 Punkte

+1/-1,5 6 Punkte

0,3 dB

Σ = 24 Punkte

4 Punkte

3 Punkte

Masseklasse B

45 Punkte

76

sehr gut

\*) Zur Definition der Tonarm-Masseklasse siehe  
Tonarm-Test Seite 89 f.





## 0 von Dynavector

### dynamisch

2000 DM

line-Contact

5,3 g

15 mm/N

N B = 14,7...16 mN

### Punktewertung

9 cm/s) 6 Punkte

6 Punkte

8 Punkte

4 Punkte

$\Sigma = 24$  Punkte

4 Punkte

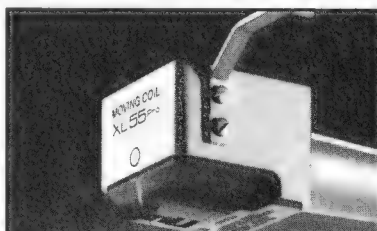
3 Punkte

asse B

60 Punkte

91

sehr gut



## XL 55 Pro von Sony

### dynamisch

400 DM

elliptisch

22 g (integriertes System)

15 mm/N

A = 18 mN B = 15...25 mN

### Punktewertung

75  $\mu$  (60  $\mu$ )  
> 50  $\mu$  (50  $\mu$ )  
30 cm/s (24 cm/s) 6 Punkte  
0,8 % (1,1 %)  
0,3 % (0,4 %) 4 Punkte

0,24 mV

–

16 dB 1 Punkt

+ 1 dB/– 0,5 dB 8 Punkte

1 dB

$\Sigma = 19$  Punkte

4 Punkte

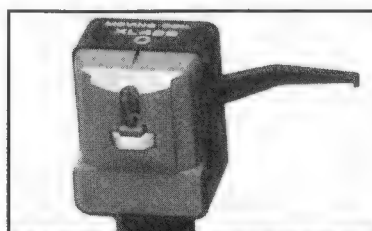
3 Punkte

Masseklasse C, gut gedämpft

55 Punkte

81

sehr gut



## XL 42 S von Wega

### dynamisch

370 DM (einschl. Vor-Verstärker)

elliptisch

20 g (integriertes System)

14 mm/N

A = 20 mN B = 17...23 mN

### Punktewertung

90  $\mu$  (50  $\mu$ )  
50  $\mu$  (50  $\mu$ )  
30 cm/s (15 cm/s) 8 Punkte  
1,3 % (1,5 %)  
0,5 % (0,7 %) 0 Punkte

0,44 mV

–

23 dB 6 Punkte

– 1 dB 8 Punkte

0,2 dB

$\Sigma = 22$  Punkte

4 Punkte

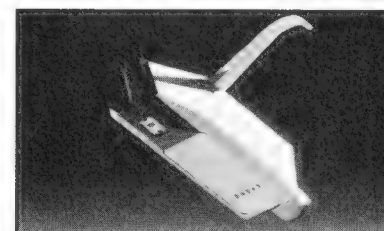
3 Punkte

Masseklasse C, gut gedämpft

55 Punkte

84

sehr gut



## MC-1x von Yamaha

### dynamisch

500 DM

elliptisch

19 g (integriertes System)

11 mm/N

A = 18 mN B = 16...20 mN

### Punktewertung

85  $\mu$  (50  $\mu$ )  
50  $\mu$  (50  $\mu$ )  
28 cm/s (19 cm/s) 6 Punkte  
0,8 % (0,69 %)  
0,4 % (0,38 %) 2 Punkte

0,32 mV

–

25 dB 8 Punkte

+ 2 dB/– 2 dB 4 Punkte

0 dB

$\Sigma = 20$  Punkte

4 Punkte

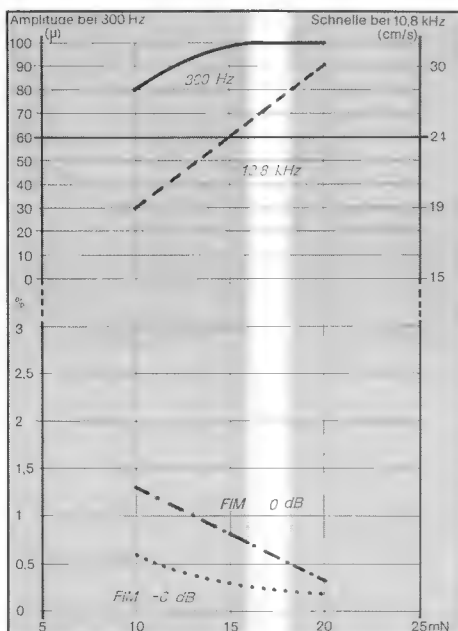
3 Punkte

Masseklasse C, gut gedämpft

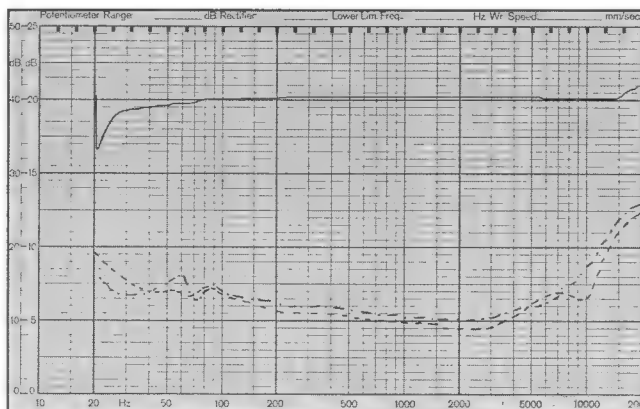
50 Punkte

77

sehr gut



**Bild 3A** Die Abtastfähigkeit des Karat Diamant bei der idealen Auflagekraft von 17 mN ist sehr gut bei recht niedrigen Verzerrungen.



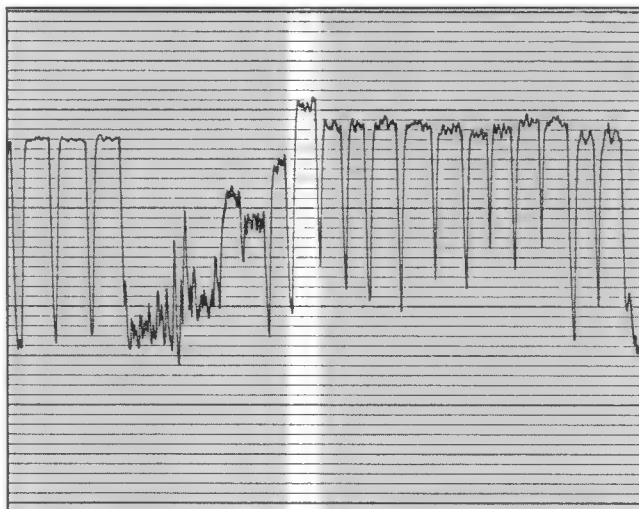
**Bild 3B** Nur eine leichte Absenkung im Baßbereich stört bei dem sonst ziemlich linearen Frequenzgang des Karat Diamant; die Übersprechdämpfung ist mehr als gut.

trägt die mechanischen Schwingungen von der Nadelspitze zum System.

Mit einer Länge von nur 2,5 mm ist der Nadelträger sicher auch einer der kürzesten. Er wurde nicht etwa so kurz gehalten, um an dem doch recht teuren Material zu sparen. Nein, hier galt es, Laufzeitunterschiede, die bei größeren Strecken zwischen Nadelspitze und System auftreten können, weitgehend zu verhindern.

Die Abtastnadel, ebenfalls aus (nacktem) Diamant, ist nicht etwa das passend angeschliffene Endstück des Nadelträgers, sondern ein ausgesuchter Stein, der nach einem sehr aufwendigen Verfahren in den Träger eingesetzt werden muß. Die Nadelspitze ist in „Line-Contact“-Form geschliffen. Damit wird ein Schliff bezeichnet, bei dem die Spitze noch flacher als bei der elliptischen Form ist. Dadurch ergeben sich schmale Kanten, die feiner Rillenmodulation besser folgen können.

Bei der Prüfung des Abtastverhaltens zeigte der



**Bild 3C** Die Kombination des Karat Diamant mit dem mittelschweren Referenztonarm ergab eine schon recht günstige Resonanzfrequenz bei 9 Hz.

Tonabnehmer dann auch mehr als gute Ergebnisse. Wählt man die Auflagekraft bei etwa 17 mN, so treten auch nur relativ geringe Verzerrungen auf (Bild 3A).

Bei der Abstimmung auf den passenden Tonarm dürften keine Schwierigkeiten zu erwarten sein, denn mit dem mittelschweren Referenztonarm liegt die Tiefenresonanz schon recht günstig im Bereich von etwa 9 Hz (Bild 3C). Damit die Eigenresonanz in den günstigen Bereich von

10...13 Hz fällt, empfiehlt sich, einen mittelschweren bis leichten Tonarm zu verwenden.

Wie Bild 3 B zeigt, ist die Kanaltrennung des Tonabnehmers gut. Der Frequenzgang weist zwar eine leichte Absenkung im Tiefbaßbereich auf, ist aber insgesamt gut. Viel wichtiger jedoch als die gemessenen Daten ist der Klang des Tonabnehmers.

## Bewertung

### Karat Diamant von Dynavector

Orchestermusik wird sehr klar, fast ohne Verfärbung, sehr plastisch, frei und ausgewogen wiedergegeben. Klaviermusik klingt natürlich und homogen. Kleine Streichergruppen werden plastisch und klar, in den Höhen seidig und ohne Schärfe wiedergegeben. Orgelmusik klingt präsent und sehr plastisch, wobei die Tiefen sauber und definiert gezeichnet werden. Kann man mehr von einem Tonabnehmer verlangen? Wohl kaum; daher bekam der Karat Diamant auch die höchstmögliche Punktzahl der Klangbewertung, nämlich 60 Punkte. Zusammen mit der technischen Wertung kommt der Tonabnehmer dann auf 91 Punkte und die Note sehr gut.

# VIDEO-REPORT №5

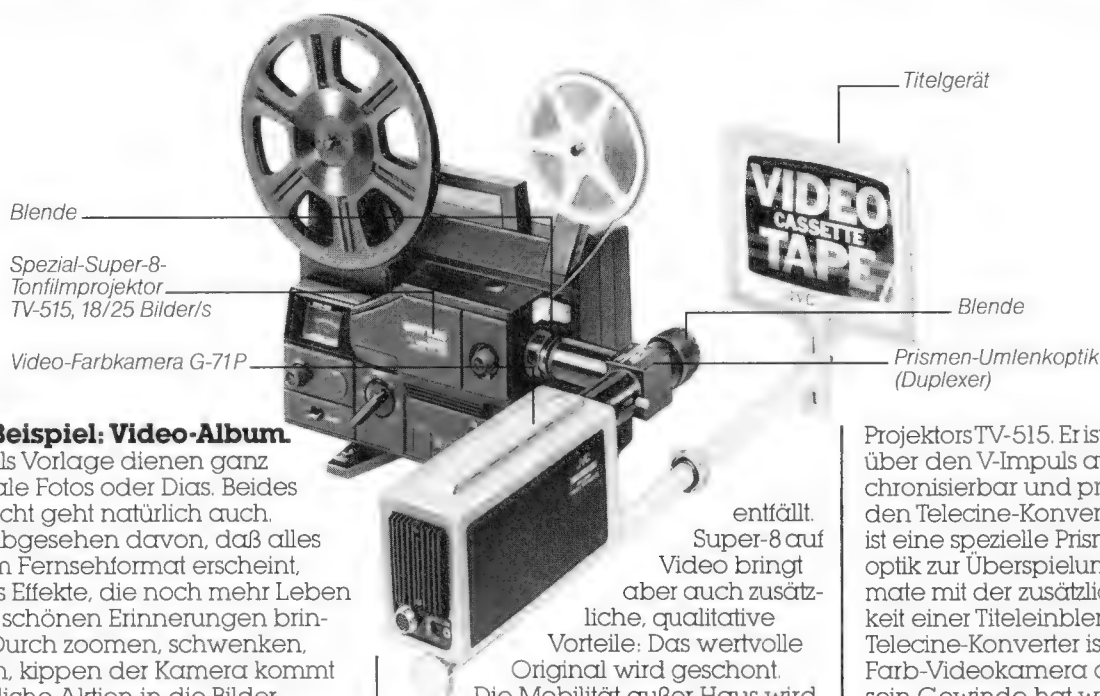
## Die Farb-Videokamera bringt auch Fotos, Dias und Super-8-Filme ins Fernsehen.

Das Geheimnis heißt Telecine-System. Aber erst mal die überraschenden Möglichkeiten, die eine Farb-Video-Kamera über die bekannten Einsätze hinaus bietet.

### Beispiel: Super-8 auf Video.

Die praktischen Vorteile: Es brummt kein Projektor mehr, das Licht muß nicht ausgemacht werden, Leinwand aufstellen und ausrichten

wissen, daß die Bildfrequenzen von Film und Video unterschiedlich sind. Bei Super-8 sind es 18 Bilder in der Sekunde, bei Video 25. Das auszugleichen ist Aufgabe des speziellen



### Beispiel: Video-Album.

Als Vorlage dienen ganz normale Fotos oder Dias. Beides gemischt geht natürlich auch.

Abgesehen davon, daß alles nun im Fernsehformat erscheint, gibt es Effekte, die noch mehr Leben in die schönen Erinnerungen bringen. Durch zoomen, schwenken, heben, kippen der Kamera kommt zusätzliche Aktion in die Bilder.

Die Standlänge der Bilder kann dramaturgisch beliebig gewählt werden. Kombiniert mit Liveaufnahmen und nachgestellten Szenen wird's zur richtigen Video-Show.

Über eine Audio-Dubbing-Einrichtung können Musik und Kommentar nachträglich dazugespielt werden.

entfällt. Super-8 auf Video bringt aber auch zusätzliche, qualitative Vorteile: Das wertvolle Original wird geschont.

Die Mobilität außer Haus wird mit dem Heimfernsehen bequem kombiniert. Während der Überspielung kann geschnitten werden. Titel und Zwischentitel sind einfach einzublenden. Zusätzliche Vertonung durch Audio-Dubbing. Bei einem entsprechenden VHS-Video recorder Abspielung auch in regelbarer, perfekter Zeitlupe möglich. Durch Zuschalten der HiFi-Anlage wird die Klangqualität des Fernsehens verbessert.

### Das Telecine-System.

Bei der Überspielung von Fotos, sprich Aufsichtsvorlagen, ist klar: Der Transfer erfolgt direkt durch Aufzeichnen mit der Farb-Videokamera. Aber die besten Resultate bei Film- und Dia-Übertragungen bekommt man mit dem Telecine-System. Bei Film-Überspielungen muß man

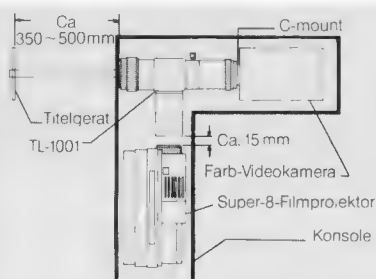
Projektor TV-515. Er ist quartzgesteuert, über den V-Impuls auch extern synchronisierbar und projiziert direkt in den Telecine-Konverter TL-1001. Das ist eine spezielle Prismen-Umlenkoptik zur Überspielung aller Filmformate mit der zusätzlichen Möglichkeit einer Titleinblendung. Dieser Telecine-Konverter ist direkt auf die Farb-Videokamera aufgesetzt. Denn sein Gewinde hat wie dieser die Standardnorm C-mount. Nach dem gleichen Prinzip erfolgt die Überspielung von Dias: Anstelle des Titelgerätes wird der Dia-Projektor vorgeschaltet. Das Fernsehbild liefert also letztlich lichtstarke, scharfe und unverzerrte Bilder.

### Kleines Video-Lexikon.

- Audio-Dubbing — engl. Bezeichnung für Nachvertonung. Töneffekte, Kommentare oder Geräusche können aufgezeichnet werden, nachdem die Bildaufzeichnung bereits vollendet ist. Der Ton kann synchron aufgezeichnet werden, bei gleichzeitiger Bildwiedergabe.
- Editing — Vorgang des Zusammenschneidens von Video-Szenen zu einem Programm — Elektronischer Schnitt.

JVC Deutschland GmbH  
Frankfurter Str. 13-15  
6236 Eschborn/Ts.

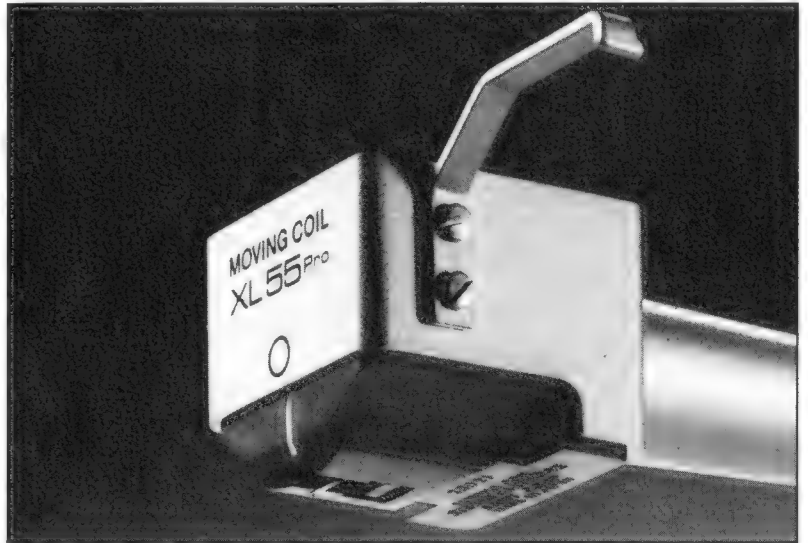
# JVC



## JVC. DER ERFINDER DES VHS-SYSTEMS.



# Dynamischer Tonabnehmer XL 55 pro von Sony



**D**er dynamische Tonabnehmer XL 55 pro von Sony ist eine besondere Ausführung des XL 55, das man hier in einen Tonkopf mit SME-Anschluß fest eingebaut hat. Damit bringt die Einheit insgesamt 22 g, also ein schon recht hohes Gewicht auf die Waage.

Weniger günstig ist das bezüglich der Tiefenresonanz, die unter anderem abhängig ist von der Masse des verwendeten Tonarmes und der des Tonkopfes, also Tonabnehmers

und Systemträgers. Die mit einem schweren Tonarm gemessene Tiefenresonanz von etwa 6 Hz legt nämlich theoretisch eine massearme Kombination von Tonarm und Tonabnehmer nahe, um eine günstig gelegene Resonanz im Bereich von 10 Hz bis 13 Hz zu erreichen. Da der Tonabnehmer aber selbst bereits eine hohe Masse aufweist, ist das praktisch nicht zu erreichen, auch nicht mit einem Tonarm extrem geringer Masse, der sich im übri-

gen aus mechanischen Gründen nicht eignen würde. Eine sinnvolle Lösung ist es in diesem Fall, einen sehr gut gedämpften Tonarm zu verwenden, wie den vom Sony-Plattenspieler PS-X 60 (siehe dazu KlangBild 6/80, Seite 54). Damit werden Resonanzschwingungen im tieffrequenten Bereich weitgehend unterdrückt.

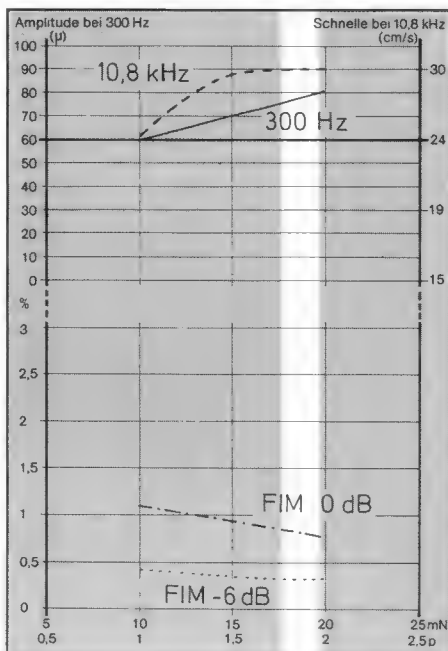
Der Nachteil dabei ist, daß sich die Verwendbarkeit auf nur wenige Tonarme beschränkt, vor allem in diesem Fall, da ja auch ein SME-Anschluß vorhanden sein muß.

Bei der Prüfung des Abtastverhaltens zeigte der Tonabnehmer seine guten

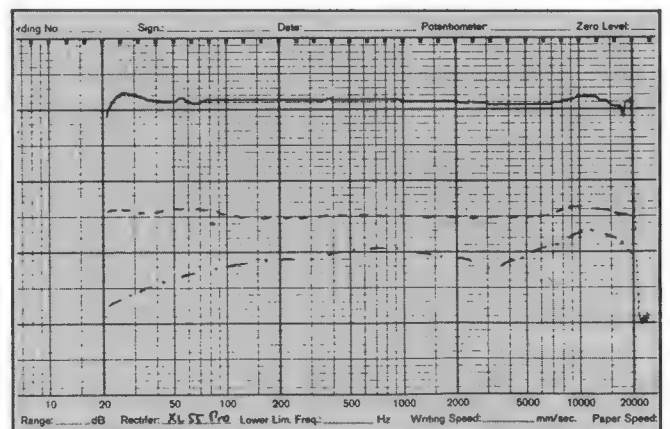
Seiten, denn große Amplituden hoher wie niedriger Frequenzen wurden gut abgetastet (Bild 4 A). Bei der idealen Auflagekraft von etwa 18 mN lagen auch die Abtastverzerrungen unter 1%.

Während die Frequenzgangmessung (Bild 4 B) ein gutes Ergebnis brachte, zeigten sich bei den Übersprechabständen große Unterschiede zwischen den Kanälen; bei einem Kanal ist der Übersprechabstand auch nur mäßig.

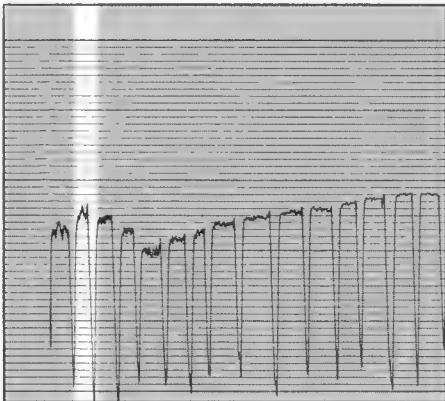
Zur endgültigen Beurteilung jedoch sind die Klangeigenschaften als wichtigstes Merkmal heranzuziehen.



**Bild 4 A** Hohe wie niedrige Frequenzen werden von dem XL 55 pro mehr als gut bei nicht zu hohen Verzerrungen abgetastet.



**Bild 4 B** Neben dem guten Frequenzgang zeigte sich beim XL 55 ein nur mäßiger Übersprechabstand auf einem Kanal.



**Bild 4C** Kombiniert mit einem mittelschweren Tonarm, zeigte sich beim XL 55 pro eine Tiefenresonanz von etwa 6 Hz.

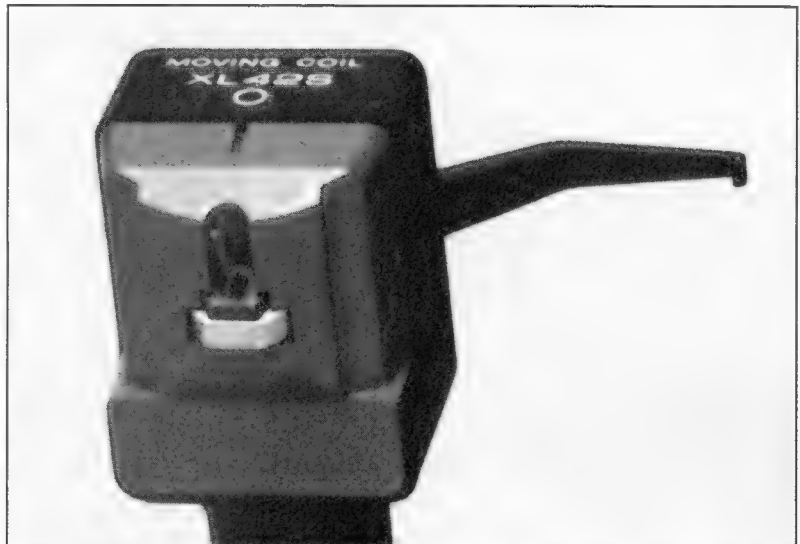
## Bewertung XL 55 pro von Sony

Bei Orchestermusik zeigt der XL 55 pro ein natürliches und homogenes Klangbild mit einer schönen plastischen Zeichnung der Räumlichkeit. Weiter zeigt sich eine kaum verfärbte und volle Klangfarbenwiedergabe. Bei Kammermusik fielen besonders die warm und seidig klingenden Streicher auf.

Orgelmusik wurde mit guten Tiefen und schöner Räumlichkeit wiedergegeben.

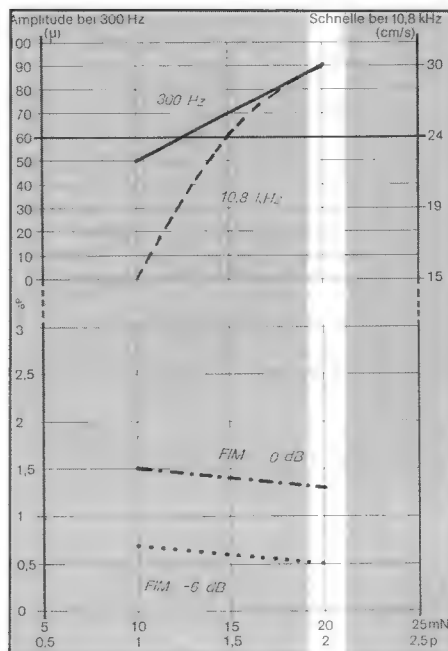
Für den Klang konnten somit 55 Punkte vergeben werden. Mit der technischen Wertung zusammen ergeben sich dann 81 Punkte und die Note sehr gut.

## Dynamischer Tonabnehmer XL 42 S von Wega



**D**er XL 42 S von Wega ist ein dynamischer Tonabnehmer, der fest in einen Systemträger mit SME-Anschluß eingebaut wird. Die gesamte Einheit wiegt 20 g, zählt also nicht zu den leichtesten.

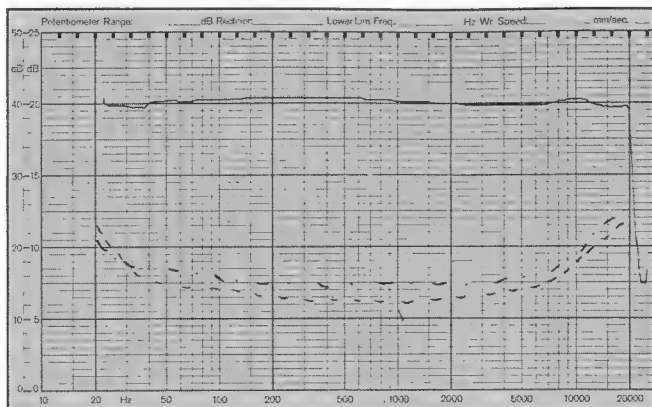
Die elliptisch geschliffene Abtastnadel kann man nicht selbst austauschen. Bei Nadelbeschädigung oder Verschleiß übernimmt der Kundendienst von Wega den Austausch. Auch bei diesem Tonabnehmer reicht die Ausgangsspannung nicht zur Aussteuerung eines Magnettonabnehmereingangs. Einen passenden



**Bild 5A** Eine mehr als gute Abtastfähigkeit und etwas überdurchschnittlich hohe Verzerrungen zeigten sich beim XL 42.

Vor-Vorverstärker liefert der Hersteller mit.

Wie ja schon beim MCC 110 erwähnt wurde, sollen die Leitungen vom Tonabnehmer bis zum Übertrager oder, wie in diesem Fall, Vor-Vorverstärker möglichst kurz sein. Denn je länger die Kabel sind, desto leichter können von außen kommende Störsignale einstrahlen und sich dem – hier noch sehr kleinen – Musiksinal überlagern. Nach der Verstärkung ist dann die Signalspannung im Verhältnis zu Störspannungen so hoch, daß kaum noch Probleme zu erwarten sind. Insofern ist es gün-



**Bild 5B** Mit dem XL 42 konnten ein leicht welliger Frequenzgang und gute Werte für die Übersprechdämpfung ermittelt werden.

stig, den Vor-Vorverstärker in unmittelbarer Nähe des Plattenspielers unterzubringen.

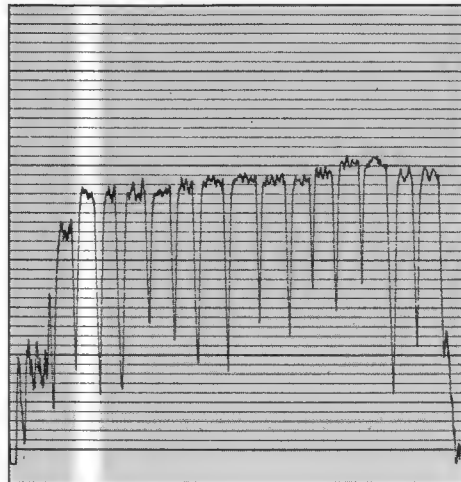
Hohe und niedrige Frequenzen werden von dem XL 42 S bei der idealen Auflagekraft von 20 mN sehr gut abgetastet (Bild 5 A); die Verzerrungen sind allerdings etwas hoch. Der Übersprechabstand ist gut, wie Bild 5 B zeigt. Im Frequenzgang-Diagramm stört lediglich eine leichte Welligkeit, die allerdings bei der Klangbewertung nicht zu bemerken war.

Zur Ermittlung der Tiefenresonanz wurde ein schwerer Referenztonarm

herangezogen. Damit lag die Tiefenresonanz bei etwa 8 Hz (Bild 5 C). Für eine günstigere Resonanzfrequenz (10 Hz ... 13 Hz) wäre daher theoretisch ein mittelschwerer bis leichter Tonarm geeignet.

Hier allerdings besteht wie beim XL 55 pro die Gefahr, daß der „Kopf“ für den Arm zu schwer ist. Daher kommt eher ein sehr gut gedämpfter Tonarm in Betracht. Der Nachteil dabei ist, daß sich die Verwendbarkeit auf die wenigen Tonarme beschränkt, die neben der guten Dämpfung auch einen SME-Anschluß haben.

Ist die Eigenresonanz be-



**Bild 5C** Der XL 42 in einem schweren Tonarm brachte eine Tiefenresonanz von etwa 6 Hz.

rücksichtigt, hängt alles von den Klangeigenschaften des Tonabnehmers ab,

denn eine Baßverfälschung durch Resonanzen dürfte nicht mehr auftreten.

## Bewertung XL 42 S von Wega

Im Klang, beispielsweise bei Orchestermusik, überzeugte der XL 42 S von Wega durch ein sehr ausgewogenes, homogenes, natürliches und plastisches Klangbild. Er zeichnete sehr fein in den Details und zeigte eine gute Differenzierung der Klangfarben; große dynamische Kontraste wurden etwas gemildert wiedergegeben.

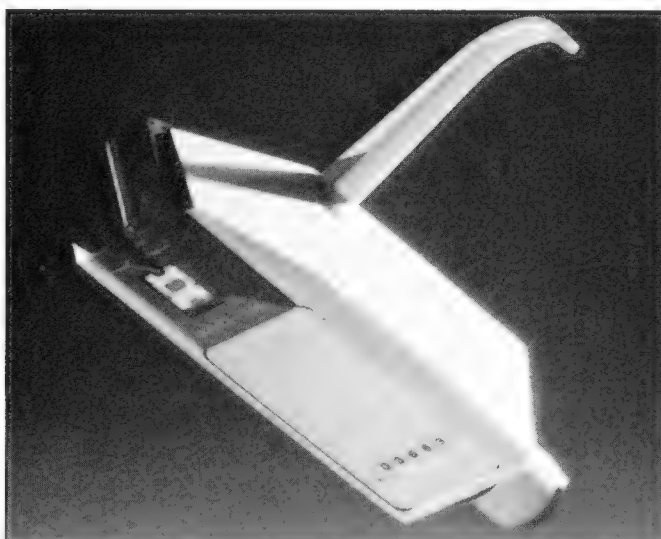
Das Klavier als Soloinstrument klang sehr natürlich. Bei Orgelmusik zeigten sich schlanke Tiefen, schöne Räumlichkeit und gute Präsenz.

Kammermusik wurde sehr intim wiedergegeben; die Streicher klangen dabei sehr weich und natürlich. Insgesamt konnten für die Klangeigenschaften 55 Punkte vergeben werden. Die technische Wertung hinzurechnet, ergeben sich 84 Punkte für den Tonabnehmer und damit die Note sehr gut.

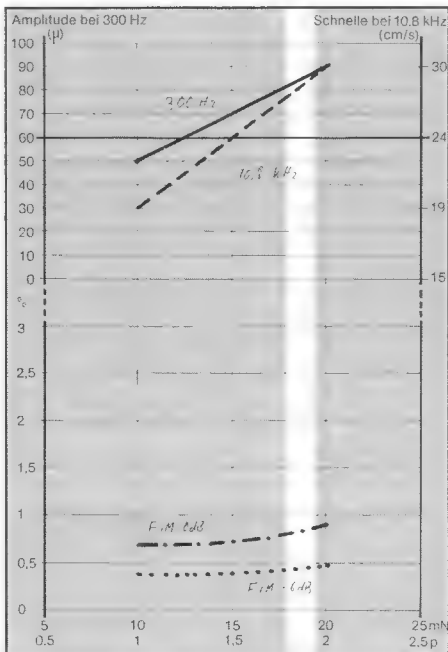
## Dynamischer Tonabnehmer MC-1x von Yamaha

Das bisher einzige dynamische Tonabnehmersystem von Yamaha ist in zwei Versionen erhältlich. In diesem Test stellen wir das integrierte Modell MC-1x vor, das mit einem SME-

Anschluß direkt, also ohne Systemträger, am Tonarm befestigt wird. Außerdem gibt es auch eine Version mit Halb-Zoll-Befestigung; sie trägt die Bezeichnung MC-1s.







**Bild 6A** Bei einer Auflagekraft von 18 mN – wir halten dies für den günstigsten Wert – wird eine sehr gute Abtastfähigkeit sowohl bei mittleren als auch bei hohen Frequenzen erreicht. Im unkritischen Bereich liegen die Verzerrungen durch Frequenzintermodulation (unten).

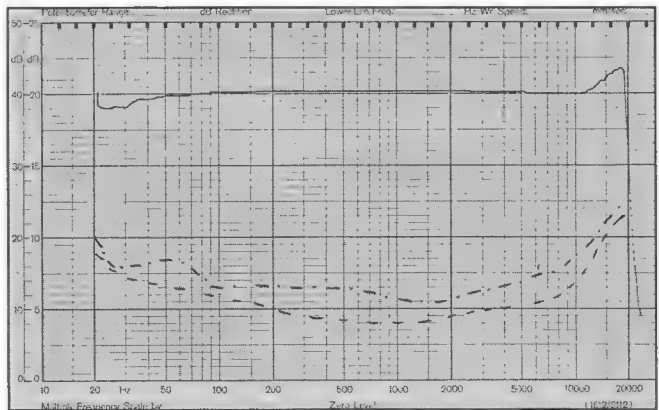
Bei der Herstellung des Wandlers beschreibt Yamaha neue Wege. Statt gewickelter Schwingspulen aus extrem dünnem Kupferdraht kommen zwei „gedruckte“ Aluminiumspulen zum Einsatz, die in Dünnschichttechnik hergestellt werden – einer Technologie aus dem Bereich der Produktion integrierter Schaltungen.

Der Nadelträger besteht aus einem nahtlosen, nach vorn verjüngten Beryllium-Röhrchen, an dessen Spitze ein elliptisch geschliffener, nackter Abtastdiamant (ohne Fassung) befestigt ist.

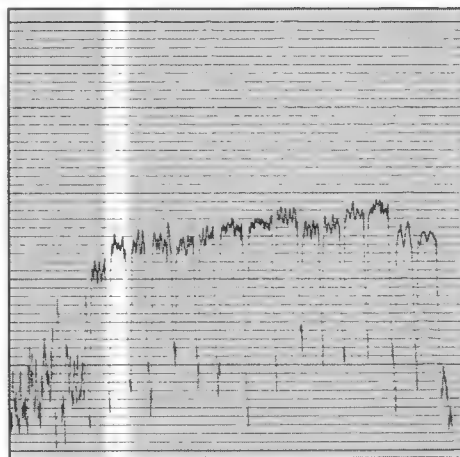
Bei unseren Messungen konnten wir eine sehr gute Abtastfähigkeit sowohl der mittleren und tiefen als auch der hohen Frequenzen feststellen (Bild 6 A). Die günstigste Auflagekraft beträgt etwa 18 mN. Nicht ganz so gut sind die Werte der Verzerrungen durch Frequenzintermodulation (FIM), womit aber noch nichts über mögliche

klangliche Auswirkungen gesagt ist. Da läßt das Frequenzgang-Diagramm mit seiner deutlichen, recht steilen Höhenanhebung ab etwa 12 kHz schon eher Rückschlüsse auf die akustischen Eigenschaften zu – der Hörvergleich zeigt das (Bild 6 B).

Die Tiefenresonanz ermittelten wir mit einem schweren Tonarm. Es ergab sich dabei eine Resonanzstelle bei etwa 7 Hz (Bild 6 C), die allerdings so gering ausgeprägt ist, daß man sie praktisch vernachlässigen kann. Theoretisch würde die Resonanzstelle mit einem leichten Tonarm zwar höher und damit günstiger liegen; da der Tonabnehmer mit etwa 19 g aber ziemlich schwer ist, kann man eine solche Kombination nicht empfehlen. Mit einem gut gedämpften Tonarm, der dann durchaus eine höhere Masse haben darf, dürften in der Praxis kaum Probleme mit der Tiefenresonanz zu erwarten sein.



**Bild 6B** Der Frequenzgang zeigt eine deutliche Höhenanhebung. Die Trennung der Stereo-Kanäle ist gut.



**Bild 6C** Nur sehr gering ausgeprägt ist die mit einem schweren Tonarm gemessene Resonanzstelle bei 7 Hz.

## Bewertung

### MC-1 x von Yamaha

Bei einem natürlichen Klangeindruck im Bereich der Mitten und Tiefen zeigte sich in den Höhen eine Tendenz zur Schärfe, die besonders bei Streichergruppen im Orchester, aber auch bei kleineren Streicherensembles festzustellen war.

Nicht ganz so ausgeprägt wie mit unserem Referenzsystem war der räumliche Eindruck, der mit dem MC-1x vermittelt wurde.

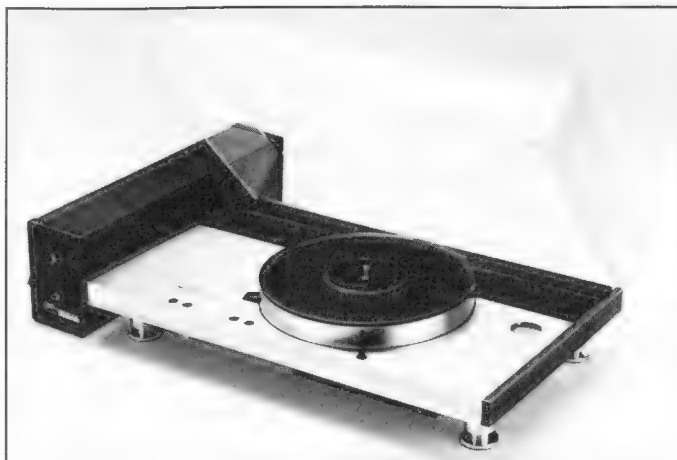
Sehr verfärbungsarm und sehr brillant wurden Klavieraufnahmen wiedergegeben. Bei Orgelmusik besticht der Tonabnehmer durch eine gute Baßwiedergabe und durch präzise Definition des Instruments.

Die Wiedergabeeigenschaften wurden mit 50 Punkten bewertet; insgesamt erhielt der Tonabnehmer 77 Punkte und damit die Note sehr gut.

Fortsetzung von Seite 42

und Phasenverhalten geachtet wurde. Der LX 33 leistet  $2 \times 30 \text{ W}$  bei 4 und 8 Ohm und wiegt 19 kg.

Die höchstwertigen Plattenspieler nähern sich heute einem schon kaum zu überbietenden Qualitätsstandard, ohne daß bei den prinzipiellen Abtastproblemen bei verworfenen Schallplatten etwas getan werden konnte. Luxman ist diesem Problem radikal zu Leibe gerückt und zeigt mit dem PD



555 (Bild) ein Laufwerk, das mit Hilfe einer Unterdruckpumpe verwellte Platten an den Plattenteller ansaugt und somit perfekt eben macht. Infrasschallresonanzen, Abtastverzerrungen und Jaulen bedingt durch Platten mit Höhenschlag sind damit beseitigt.

Durch Verwendung eines schweren Plattentellers, Sandwich-Bauweise und Riemenantrieb wurde höchste Klangqualität angestrebt.

## Marantz

Ein echter Spitzenklassen-Vollverstärker und das Top-Modell der Marantz-PM-Serie ist der PM-710 DC (Bild) mit direkter Kopplung (DC-Verstärker) zwischen den einzelnen Stufen. Technisch gehört er als DC-(Gleichstrom-)Verstärker zur Familie der aufwendigsten Verstärkerschaltungen. Zu seinen Besonderheiten gehören:  $2 \times$  fünffacher graphischer Equalizer für optimale Klangregelung, zwei getrennte Leistungsanzeigen für die jeweils gelieferte Ausgangsleistung, zwei unabhängige Tape-Monitore, Band-Kopierschaltung, Eingang für Moving-Coil-Tonabnehmersysteme.

Zur zuverlässigen Hitzeableitung der Endstufentransistoren verwendet dieser Verstärker das Heat-Pipe-System. Im Endstufenteil befinden sich High-Speed-EBT-Transistoren. Sinusleistung (nach DIN)  $2 \times 110 \text{ W}$  an 4 Ohm Klirrgrad und Intermodulation bei Nennleistung 0,03%, Leistungsbandsbreite 5 Hz bis 75 kHz, Dämpfungsfaktor (an 8 Ohm) 85.

Der Verstärker PM-350 wurde im Slim-Line-Design konzipiert mit einer Ausgangsleistung von  $2 \times 51 \text{ Watt Sinus}$ . Bei seinem ho-

hen Bedienungskomfort ist dieses Gerät ideal für den Hi-Fi-Einsteiger. Die Abmessungen dieses Gerätes erlauben die Kombination mit allen Marantz-Komponenten.

Die Klangregelung kann für Bässe, Mitten und Höhen getrennt vorgenommen werden. Die Leistungsanzeige – getrennt für den linken und rechten Kanal – erfolgt über zwei Ketten aus trägeheitslos ansprechenden LEDs. Tape-Copy-Einrichtung erlaubt das Kopieren von einem Bandgerät auf das andere.

Sonstiges: Eingänge für

Phono, Tuner, Aux, Band, desgleichen Tape-Monitor und Loudness-Schaltung, Rumpelfilter und Raststufen-Lautstärkeregler. Zwei Wahlschalter für zwei Boxenpaare.

Der kleinste Marantz-Vollverstärker hat eine Leistung von  $2 \times 33 \text{ Watt Sinus}$  und ist ebenfalls im Slim-Line-Design gehalten. Die momentan abgegebene Leistung wird über LEDs angezeigt. Tiefen und Höhen werden über Schieberegler gesteuert.

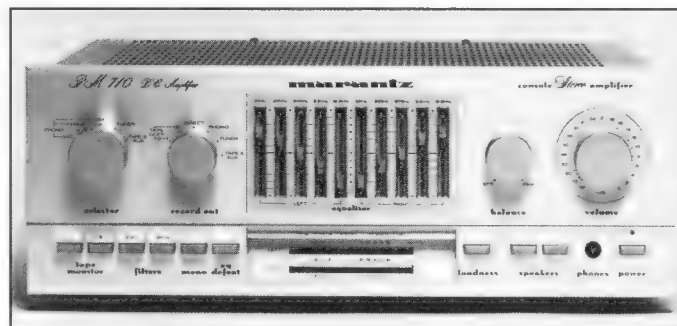
Obwohl der „Kleinste“ unter den fünf Vollverstärkern

im Marantz-Programm, hat der PM-310 schon eine bemerkenswerte Ausstattung: fünf Eingänge und Tape-Monitor-Vorrichtung, Rumpelfilter, Loudness-Schaltung und Lautstärke-Raststufenregler. Abmessungen und Design machen die Kombination mit allen Marantz-Geräten möglich.

Die restlichen gezeigten Verstärker PM-510 DC und PM-410 DC sind baugleich mit den Modellen PM-500 bzw. PM-400, die auf der IFA 1979 erstmals gezeigt wurden.

Auch der Tuner ST-610 ist baugleich mit dem ST-600, den es seit einem Jahr am Markt gibt. Änderungen im Design haben die Umbenennung notwendig gemacht.

Bei den Tunern sind ebenfalls einige Neukonstruktionen präsentiert worden. Dazu gehört der „Computuner“ ST-510 (Bild) mit  $0,85 \mu\text{V}$  UKW-Eingangsempfindlichkeit.



Im Gegensatz zu dem ST-610 ist der ST-510 in Slim-Line gehalten. Das Gehirn dieses Gerätes ist ein eingebauter Microprocessor, der Sendersuchlauf, Speicherung und den Frequenzsynthesizer steuert. Der Tuner arbeitet voll in Digital-Synthesizer-Technik mit einem hochstabilen Quarzoszillator für die Referenzfrequenz. Die Abstimmung erfolgt in 50-kHz- (UKW) bzw. 9-kHz-Schritten (MW). Die Senderabstimmung erfolgt über drei verschiedene Arten.

Beim Sendersuchlauf wird der nächste Sender in der gewünschten Richtung gesucht und optimal eingestellt. Bei Handabstimmung tastet der Tuner schrittweise das gewünschte Frequenzband ab. Zur optimalen Anpassung an die Empfangsverhältnisse dient der bei Marantz schon bekannte UKW-Zf-Bandbreitenumschalter.

Es können 14 Sender (7 x MW und 7 x UKW) vorprogrammiert werden.

Der Tuner ST-450 ist ebenfalls in Slim-Line-Version in goldfarbenem Metall-Finish gehalten. Die Marantz-Gyro-Touch-Abstimmung mit einem Servo-Lock-System steuert die digitale Frequenzanzeige. Die UKW-Eingangsstufe beinhaltet einen Vierfach-Drehkondensator und MosFets für sehr

gute Empfangseigenschaften und hohen Signal-Rauschabstand.

Der ST-310 Slim-Line-Tuner besitzt LED-Feldstärkeanzeige und LED-Kanalmitteanzeige im Skalenzeiger. Dieser kleinste Marantz-Tuner ist mit allem ausgestattet, was einen Tuner der gehobenen Mittelklasse auszeichnet, wie sehr gutes Klirrvverhalten und gute Werte für Empfindlichkeit und Trennschärfe.

Dieser Slim-Line-Tuner paßt in seinen Abmessungen genau zu den Slim-Line-Verstärkern PM-310 und PM-350.

Das Marantz-Kassetten-deck-Programm besteht aus neun Geräten: Drei Decks der gehobenen Klasse sind mit Mikroprozessoren ausgestattet, acht Geräte besitzen doppelte Bandgeschwindigkeit, die gleiche Anzahl ist für das Metallband ausgelegt.

Neu hinzugekommen ist das Compu-Deck SD-9020 (Bild). Kernstück dieses wohl aufwendigsten Kassetten-decks auf dem Hi-Fi-Weltmarkt ist der eingebaute Mikroprozessor, der dem Benutzer einen Teil der Arbeit abnimmt.

-Er kann z. B. Timer- und Memory-Funktionen (einschließlich Skip) steuern, sucht automatisch mehrere vorbestimmbare Bandstel-

len nacheinander in vorbestimmbarer Reihenfolge, eignet sich zum Speichern bestimmter Programmabfolgen mit Pausen und auch zum nachträglichen Korrigieren gegebener Abfolgen. Dieses Gerät besitzt mit einem dritten Tonkopf die Möglichkeit der Hinterbandkontrolle für Aufnahmefunktionen.

Ein Zifferndisplay oberhalb der beiden LED-Ketten kann auf Anzeige der Uhrzeit und auf Angabe der echten Bandlaufzeit geschaltet werden. Die elektronische Uhr läßt sich auch als Zeitschaltuhr verwenden, wodurch ein getrennter Timer überflüssig wird. Außer den bekannten Besonderheiten, wie z. B. zwei Geschwindigkeiten, Vierfach-Bandsortenwahl und Vormagnetisierungs-Feinregler, ist noch eine schaltbare Spielwiederhol-Automatik erwähnenswert.

Das Kassettendeck SD-1020 verarbeitet alle bekannten Bandsorten. Neben den drei bisher bekannten Bandsorten können auch Reineisenbänder eingesetzt werden. Durch die erhöhte Aussteuerbarkeit dieser Bandsorte wird die Sättigungsgrenze erst später erreicht als bei herkömmlichen Bandsorten. Hiermit wird bei kleinerem Klirrfaktor eine größere Transparenz erreicht.

Eine weitere Besonderheit ist die zusätzliche doppelte Bandgeschwindigkeit. Durch dieses Feature werden Übertragungswerte erzielt, die man bisher nur mit Spulenbandgeräten erreichen konnte. Die zweite Geschwindigkeit wird nicht in erster Linie zur Vergrößerung des Übertragungsgebietes eingesetzt, sondern dient der Verbesserung der Höhenaussteuerbarkeit, Vergrößerung des Signal-Rauschabstandes und Verringerung der Gleichlaufschwankungen.

In Verbindung mit dem Dolby-Rauschunterdrückungssystem soll mit dem Marantz-Kassettendeck SD-1020 der Qualitätsstandard einer guten Schallplattenpressung erreicht werden.

Vom SD-1020 gibt es auch zwei vereinfachte Versionen: das SD-1010 ohne zweite Bandgeschwindigkeit und das SD-1002 ohne Reineisenstellung.

Die Marantz-SR-Receiver-Serie wurde um einige neue Modelle erweitert, um den SR-8010 DC zur Abgrenzung nach oben und um den SR-810 zur Komplettierung des Programms nach unten.

Das Empfangsteil des SR-8010 DC arbeitet in Digital-Synthesizer-Technik mit elektronischer Vorprogrammierung. Der eingebaute Quarz-Computuner ermöglicht genaue Frequenzabstimmung ohne Senderdrift. Die gewünschte Station wird automatisch gesucht und feinabgestimmt.

Sieben Stationen können vorprogrammiert werden. Bei Stromunterbrechung sorgt ein Memory für die Erhaltung der gespeicherten Frequenz. Die Empfangsfrequenz wird digital angezeigt, die Feldstärke und der relative Mehrwegeempfang durch präzise LEDs.

Baß-, Mitten- und Höhenregler sind bei einem Receiver dieser Klasse selbstverständlich. Zu erwähnen sind







noch LED-Leistungsanzeigen im linken und rechten Kanal, Anschlußmöglichkeit von zwei bzw. drei Tonbandgeräten, einem Plattenspieler, zwei Paar Lautsprecher-Systemen. Zur Technik: DC-Verstärkung, PLL-UKW-De-Modulator, Dual-Gate-Mos-Fets-Eingangsstufe.

Preiswertestes Modell der neuen Receiver-Familie von Marantz ist der SR-810. Zu seinen Besonderheiten zählen eine kombinierte Abstimmungsanzeige, getrennte Boxenwahltaste, Loudness-

Korrektur zur Anpassung des Klangs bei geringer Lautstärke. Tiefen- und Höhenregler, schaltbare UKW-Stummabstimmung, Eingänge für Phono, Band und Aux.

Marantz zeigt auch neue Boxen, und zwar drei Serien mit den Namen Precision, HD und SP.

Die Precision-Boxen verfügen über einen automatischen Überlastschutz, der im Fall von zu großen Strömen und Spannungen anspricht und die Lautsprecher vom Verstärker trennt. Das

Ansprechen des Überlastschutzes wird durch eine auch bei aufgesetztem Grill sichtbare LED signalisiert. Die Wiedergabe setzt automatisch nach Abklingen der Überlastbedingungen ein.

Diese Spitzenserie wurde vor allem nach dem Kriterium der Klangtreue entwickelt. Besonderes Gewicht wurde auf die Impulstreue der Schallwandler gelegt. Das Originalsignal wird unverfälscht reproduziert.

Die Precision-Boxen sind Dreiweg-Baßreflexboxen

mit einer Impedanz von 4 Ohm. Die Modelle P-830, P-1030 und P-1230 können mit 100, 150 und 200 Watt belastet werden.

Die HD-Boxenserie besteht aus drei Lautsprecher-typen, von denen die größte, die HD-545, mit 60 Watt belastbar ist. Sie verfügt über frontseitige Mitten- und Höhenregler zum Ausgleich ungünstiger Raumakustiken.

Alle Boxen der HD-Serie arbeiten nach dem Dreiweg-Prinzip. Durch die Aufteilung in Tief-, Mittel- und Hochtonbereich kann jeder Lautsprecher kompromißlos für seine Aufgabe konstruiert werden. Hierdurch wird ein besonders linearer Frequenzgang und kleiner Klirrfaktor sowie günstiger Wirkungsgrad erreicht.

Die Belastbarkeiten sind 60 Watt für HD-545, 55 Watt für HD-445 und 50 Watt für HD-345. Die Abmessungen aller drei Boxentypen betragen 29 cm x 49 cm x 22 cm (B x H x T).

Die SP-Lautsprecherreihe – gedacht für Komponenten der Einsteigerklasse – besteht ebenfalls aus 3 Modellen, SP-245, SP-235 und SP-225.

## Micro

Von Micro gibt es ebenfalls eine Erweiterung der Plattenspielerpalette zu berichten.

Micro favorisiert nicht ein-

seitig ein Antriebsprinzip, sondern setzt sowohl auf den Riemen- wie auf den Direktantrieb.

Als High-End-Laufwerk

wird es die Einheit RX 5000 / RY 5500 zu sehen geben, die bereits in KlangBild 9/80 beschrieben wurde.

Ebenfalls in Handarbeit



wird eine „kleinere“ Ausführung mit der Bezeichnung RX 3000 / RY 3300 gefertigt (*Bild*), die im wesentlichen die gleichen Konstruktionsmerkmale wie der RX 5000 / RY 5500 aufweist. Allerdings ist „nur“ Platz für drei Tonarme.

Der neue Micro BL 71 schließt die Lücke zwischen den bereits laufenden Modellen BL 51 und BL 91. Dieser Plattenspieler ist ein ma-

nuelles, riemengetriebenes Laufwerk mit J-förmigem Tonarm aus Tritan. Auch hier wurde großes Augenmerk auf das ölgelagerte Plattentellerlager gelegt.

Zum bereits erwähnten BL 91 gibt es in Kürze auch den BL 91 L, der für die Montage überlanger Tonarme geeignet ist.

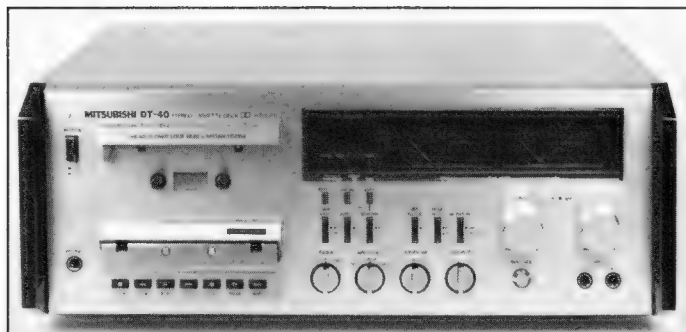
Die direktgetriebenen Laufwerke werden um die

Modelle DD 55 und DQ 44 erweitert. Beide sind mit einer PLL-Quarzschaltung versehen, beide sind Vollautomaten, bei dem ein eigener Motor die Automatikfunktionen übernimmt. Die Bedienungselemente sind frontseitig angebracht. Unterschiede gibt es dann bei der Tonarmkonstruktion: Der DD 55 wird mit einem J-förmigen Tonarm geliefert, der in der Höhe verstellbar ist und ein gedämpftes Lager hat.

Der DQ 44 kommt mit einem geraden Tonarm.

Neu ist außerdem von Micro die separate Tonarmeinheit MAX 282, die mit verschiedenen Tonarmrohren ausgerüstet werden kann.

Der Arm hat eine gedämpfte Aufhängung und kann in der Höhe verstellt werden. Zur Auswahl stehen ein mittelschweres Rohr (XP 282 SC), ein superleichtes (XP 282 SM) und ein J-förmiges Rohr (XP 282 AU).



## Mitsubishi

In der unteren Preislage stellt Mitsubishi die zweite Generation der erfolgreichen E-Serie vor, die für Hi-Fi-Einsteiger mit gehobenen Ansprüchen gedacht ist. Alle Geräte dieser Serie haben identische Gehäuseausmaße, damit je nach Wahl aus einem Angebot von einem Plattenspieler (DP-430), einem Receiver (DA-R 430), einem Tuner (DA-F 630 E), zwei Vollverstärkern (DA-U 530 und DA-U 630) und einem reinesentauglichen Kassettendeck (DT-530) eine Anlage nach Belieben zusammengestellt werden kann.

In der 600er-Serie, die für höhere Ansprüche gebaut

wird, gibt es die Plattenspieler DP-630 und DP-680 Q neu. Der Tonarm ist bei beiden gleich: Gerade, nur am vorderen Ende gekröpft, bedämpfbar und mit dem Audio-Technica-System AT-71 bestückt. Der DP-630 hat einen DC-Servoantrieb, der DP-680 Q ist zusätzlich quarzstabilisiert. Die Drehzahl wird durch eine Automatik eingestellt, die Bedienungselemente sind frontseitig angeordnet.

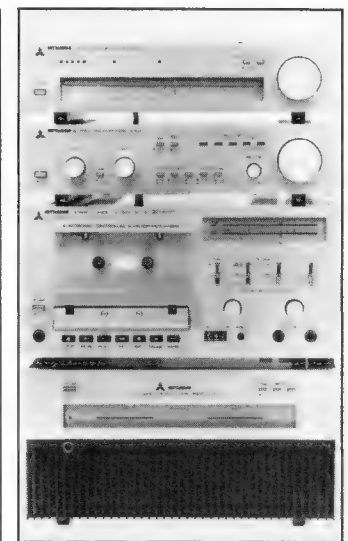
Die Kassettensmaschine DT-780 hat ein programmierbares Suchsystem (MPSS). Vollogische Bedienung und zwei Motoren, reinesentauglich, Fernbedienung

über 5 m langes Kabel sind die charakteristischen Merkmale.

In der F-Serie, der Mitsubishi-Spitzenreihe, gibt es als Nachfolger der DT-30-Kassettensmaschine die DT-40 (*Bild*). Mit Hinterbandkontrolle, zwei Motoren, Doppel-Capstan-Antrieb, MPSS, digitalem Zählwerk, Vormagnetisierungsfeineinstellung und Peak-Anzeigen ist die Ausstattung komplett. Kurz einige technische Daten: Gleichlaufschwankungen 0,05% bewertet, Frequenzgang bei Reineisenband 40 bis 20 000 Hz, Rauschabstand 68 dB.

Auch im Boxensektor gibt es von Mitsubishi etwas Neues: Die Modelle DS-25 BM (Zweiweg, 100 W Belastbarkeit) und DS-32 B (Dreiweg, 120 W Belastbarkeit). Entwicklungsziel bei beiden waren kleine Abmessungen, saubere Wiedergabe und hohe Belastbarkeit bei einem günstigen Preis.

Es gibt auch eine neue Miniserie von Mitsubishi, die Serie 04 (*Bild*). Sie ähnelt der erfolgreichen 01-Serie, verzichtet auf einige Ausstat-



tungsdetails und kommt mit weniger Leistung aus. Für die Interessierten einige Besonderheiten:

M-P 04 Vorverstärker: 2 x Phono (1 MC), 2 x Tape (mit Tape Copy), Subsonic Filter. M-F 04 Tuner: Automatic Touch Abstimmung. M-A 04 Endstufe: 2 x 50 W/8 Ohm, DC-Endstufe, durch BTL-Schaltung 1 x 100 W. M-T 04 Kassettensmaschine: zwei Motoren, reinesentauglich, automatische Stummschaltung.

## Motown

Motown ist eine amerikanische Firma, die Boxen baut, die sich in mehreren Punkten von denen an-

derer Hersteller unterscheiden.

Die Qysonic-Serie ist diejenige, bei der die Unterschiede am größten sind. Motown verwendet keine Frequenzweichen, um

auf diese Weise Klangverfälschungen und Einbußen im Wirkungsgrad zu vermeiden. Jedes Chassis arbeitet in seinem charakteristischen Frequenzbereich. Bei manchen Modellen läßt sich der Pegel

der Chassis an die Raumakustik oder nach persönlichen Wünschen regeln. Motown verwendet immer zwei Tieftöner, um Partialschwingungen eines einzigen großflächigen Tieftöners zu vermei-

den. Das Impulsverhalten ist bei zwei kleineren Tieftönern ebenfalls besser.

Die beiden Tieftöner sind in einer bestimmten, genau definierten Entfernung zueinander an der Schallwand montiert, damit die Schallwellen der beiden sich zu einer einzigen, flächigeren vereinen können. Damit sollen auch stehende Wellen in den Räumen, in denen die Boxen betrieben werden, vermieden werden.

Dieser Hersteller verwendet in den Gehäusen keine normale Baßreflexöffnung, die auf eine bestimmte Frequenz abgestimmt ist, sondern eine Anordnung von

Kapillaröffnungen, die sich je nach Frequenz mehr oder weniger öffnen. Die „dicken“ Bässe vieler Baßreflexkonstruktionen sollen dadurch wegfallen, die Gehäusegröße kann so ohne Einbußen verkleinert werden.

In der Qysonic-Reihe gibt es drei Modelle und ein Subwoofersystem mit zwei Satellitenboxen (die zur Not auch einzeln betrieben werden können).

Die Array ist die größte Box (120 cm hoch, 30 cm breit, 28 cm tief). Im Baß arbeiten zwei 20-cm-Tieftöner parallel, ein 12-cm-Mitteltöner und zwei 5-cm-Hochtöner übernehmen die höheren

Frequenzen. Die empfohlene Minimalleistung beträgt 30 W, die Maximalleistung eines angeschlossenen Verstärkers darf 200 W betragen.

Die Tad II ist mit zwei 15-cm-Tieftönern und zwei 5-cm-Hochtönern bestückt.

Das Modell Spree hat zwei 12-cm-Tieftöner und einen 5-cm-Hochtöner. Die Qysonic Micro und Laug sind die Satellitenboxen/Subwoofer-Kombination. Im Modell Laug wurden zwei 20-cm-Tieftöner verwendet, die in einem Baßreflexgehäuse bis 28 Hz (-3 dB) hinunterstrahlen. Die Micros übernehmen

ab ca. 90 Hz die Mitten und Höhen. Motown baut auch eine andere Lautsprecherreihe, die Studio Masters. Auch diese haben die gleiche variable „Baßreflexöffnung“ der Qysonics, haben aber passive Frequenzweichen. Allen gemeinsam sind ein sehr hoher Wirkungsgrad und hohe Belastbarkeit.

Es gibt vier Typen: die 2508 mit zwei Wegen und 100 W Belastbarkeit, die 2510, auch Zweiweg, aber mit 125 W Belastbarkeit, die 2530 mit drei regelbaren Wegen und 150 W Belastbarkeit und die 2532, eine regelbare Dreiwegausführung mit 200 W Belastbarkeit.

## Nakamichi

Das Flaggschiff im Programm der Nakamichi-Kassettendecks ist zweifellos das neue 1000 ZXL. Von den legendären Vorgängern 1000 und 1000 Mk. 2 wurde nur mehr der Großteil der Mechanik übernommen, die Elektronik wurde komplett überarbeitet.

Das Herzstück der Elektro-

nik ist der A.B.L.E.-Computer (Azimuth, Bias, Level, Equalization), der für jede Kassette die optimalen Arbeitspunkte errechnet. Der Aufnahmekopf wird für jede Kassette mit dem Wiedergabekopf gefluchtet (keine Höhenverluste und Phasendifferenzen), und zwar mit Hilfe eines eigenen Motors,

auf den der Kopfschlitten des Aufnahmekopfes montiert ist.

Außerdem wird mit Hilfe des Computers die Dolby-Kalibrierung durchgeführt (Aufnahme- und Wiedergabepegel für verschiedene Bandempfindlichkeiten ausgleichen), um keine Frequenzgangfehler aufkommen zu lassen. Diese fünf Kennwerte lassen sich jeweils für vier verschiedene Bänder speichern und auf

Wunsch abrufen.

Außerdem werden durch den Computer die optimale Wiedergabeentzerrung (!) und Dolby-Einstellung (!) auf Band kodiert.

Für das ganze Einmessen benötigt der Computer 20 Sekunden und spult danach zurück. Falls eine bereits vorkalibrierte Kassettentypen verwendet wird, braucht das Ausfluchten der Köpfe nur 2 Sekunden.

Aber das 1000 ZXL kann noch mehr: Ein Mikroprozessor sorgt dafür, daß man 15 Titel in beliebiger Reihenfolge abrufen kann und in jeder gewünschten Reihenfolge und sooft man will, abspielen kann. Dieser Programmspeicher kann allerdings Titel nur dann voneinander trennen, wenn eine Pause von 2 Sekunden zwischen den Stücken vorhanden ist.

Falls dies nicht der Fall ist, kann man von Hand aus diese Unterscheidung eingeben.

Völlig neu ist auch die Art, wie das Löschesystem aufgebaut ist. Nakamichi verwendet ein sogenanntes „parametrisches“ Löschesystem, das nicht an die Frequenz des Hochfrequenzoszillators gebunden ist, sondern an den Löschkopf ein Signal mit





# BOSE - die Gesetzlosen.

Nach Lehrbuchtext und Kodex der HiFi-Industrie soll ein guter Lautsprecher aus folgenden Bauteilen bestehen: aus einem Baßsystem, einem Mitteltontonsystem, einem Hochtonsystem, einer aufwendigen Frequenzweiche, einem viereckigen Gehäuse, letzteres möglichst groß.



Das BOSE 901 Direct/Reflecting® Lautsprechersystem ist der beste BOSE-Lautsprecher. In ihm steckt mehr Grundlagenforschung, als in jedem anderen Lautsprecher, der je gebaut wurde.

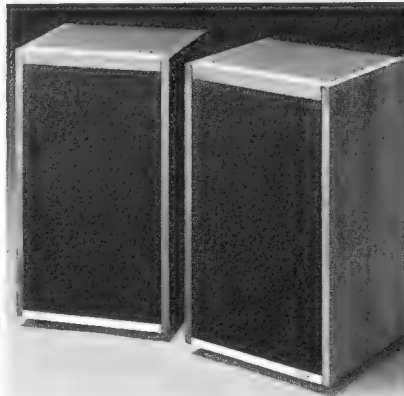
Der BOSE 901 hat kein Baßsystem, kein Mitteltontonsystem, kein Hochtonsystem, keine Frequenzweiche, kein viereckiges Gehäuse und ist klein.

## Legendär.

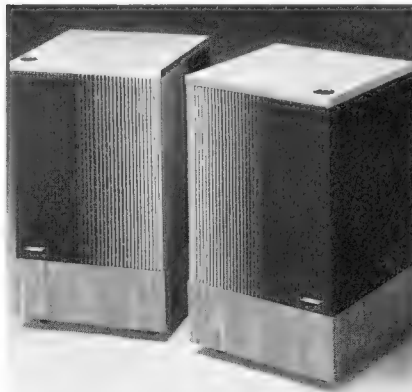
Das ist gegen die Gesetze. Und trotzdem: der „Gesetzlose“ BOSE 901 wird von vielen Musikliebhabern in der ganzen Welt bevorzugt. Sein Ruf ist fast schon legendär. Denn es scheint sich herumzusprechen, daß im 901

mehr Grundlagenforschung, mehr Entwicklung und mehr Technologie stecken, als in jedem anderen Lautsprecher, der je gebaut wurde.

Die Erkenntnisse unserer Forschung am MIT, der besten technischen Hochschule Ameri-



Das BOSE 601 Direct/Reflecting® Lautsprechersystem. Der einzige Standlautsprecher mit 4 Hochtonsystemen, 2 Baßlautsprechern, alle akustisch gekoppelt, asymmetrisch angeordnet und Asymmetrieschalter.

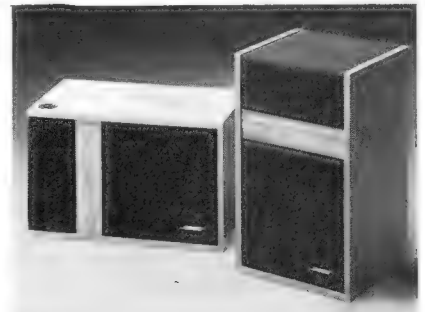


Das BOSE 501 Direct/Reflecting® Lautsprechersystem. Der einzige Standlautsprecher mit 2 asymmetrisch angeordneten Hochtönern, Doppelfrequenzweiche und AkustiKnopf® zum Lenken des Schalls.

kas, führten zu einer Wende in der Lautsprechertechnologie. Der für Kenner spektakuläre Forschungsbericht „Sound Recording and Reproduction“ liegt für Sie bereit. In Deutsch.

## Konkurrenzlos.

Auf dem Boden dieser Erkenntnisse haben wir unsere BOSE Direct/Reflecting® Lautsprechersysteme 901, 601, 501 und 301 entwickelt. Lautsprecher, die den Gesetzen und Klischees widersprechen und gerade deswegen ein so lebendiges, räum-



Das BOSE 301 Direct/Reflecting® Lautsprechersystem. Der einzige Regallautsprecher mit asymmetrisch angeordnetem Hochtöner, Doppelfrequenzweiche und AkustiKnopf®.

liches Klangbild haben, wie es normale Boxen nicht haben können. Wo immer Sie in Ihrem Wohnraum auch Platz nehmen, das Klangbild bleibt stereophon.

Der Besuch bei Ihrem BOSE-Fachhändler (Anschriften können Sie mit der Infokarte anfordern) wird ein Erlebnis sein.



**Hochaktuell:**

**Jetzt auch Auto-HiFi von BOSE.**

## INFOKARTE

Bitte senden Sie mir zur Information den neuen Katalog von BOSE und die Anschrift des nächstgelegenen BOSE-Fachhändlers für den Hörtest.  
Bitte senden Sie mir auch ☐ den Forschungsbericht ☐ die Presseurteile.

Name \_\_\_\_\_  
Straße \_\_\_\_\_  
PLZ \_\_\_\_\_ Ort \_\_\_\_\_

**BOSE**

Deutschland: BOSE GmbH, Postfach 1160, 6380 Bad Homburg, Telefon (0 61 72) 4 20 42  
Schweiz: BOSE AG, Haus Tanneck 4460 Gelterkinden, Telefon (0 61) 99 55 44  
Österreich: Generalvertrieb Brauer & Weineck Spittelwiese 7, 4020 Linz/Donau, Telefon (07 32) 7 16 66

K1112/80



der halben Oszillatorfrequenz liefert. Dadurch soll es möglich sein, bei tiefen Frequenzen (um 100 Hz) eine Verbesserung der Löschdämpfung von 10 dB gegenüber herkömmlichen Systemen zu erreichen.

Das 1000 ZXL hat vier Dolby-Einheiten eingebaut und

ist auch für den Anschluß von externen Rauschunterdrückungssystemen gerüstet. Multiplex- und Subsonic-Filter lassen sich ohne Probleme in den Signalweg einschleifen, die Aufnahme- und Wiedergabeverstärker sind direkt gekoppelt.

Die Aussteuerungsanzen-

gen bestehen aus 56 Fluoreszenzsegmenten und lassen sich von VU auf Peak-Charakteristik umschalten.

Das 4-Motoren-Laufwerk und die zukunftsichere Konzeption, bei der die Verbesserung bestehender Bandsorten berücksichtigt wurde, sorgen für absolute

State-Of-The-Art-Daten, z. B. Frequenzgang bei allen Bandsorten 20 Hz bis 20 kHz  $\pm 0,5$  dB, Gleichlaufschwankungen 0,08%. Daß dieser hohe Aufwand (19 kg Gewicht an Elektronik) einen entsprechend hohen Preis mit sich bringt, ist verständlich.

## Onkyo

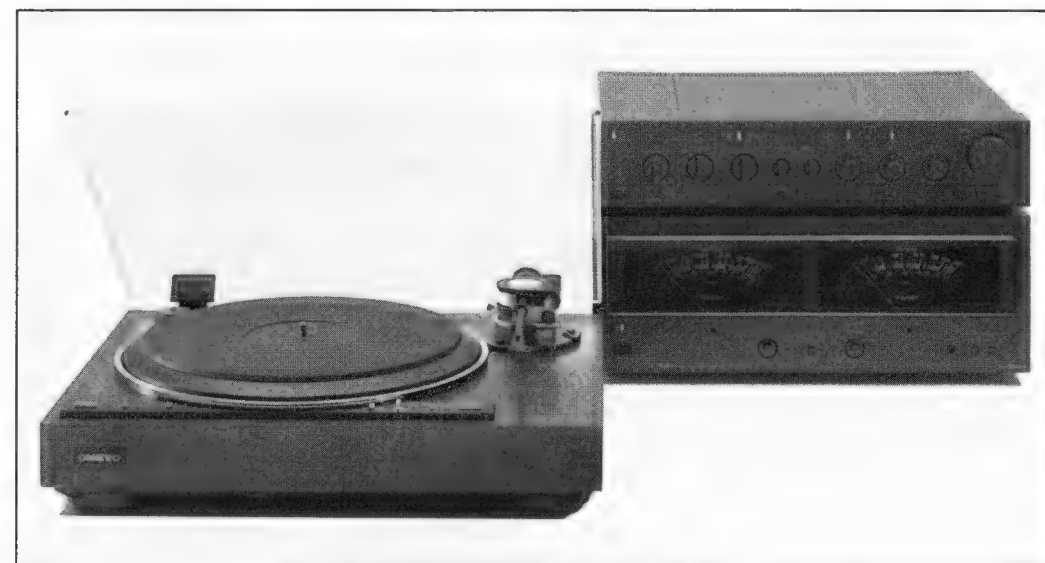
**O**nkyo präsentiert zur Hifi 80 eine Reihe neuer Geräte. Der neue Vollverstärker A-15 zeigt sich im aktuellen Slim-Line-Design. Trotz der bescheidenen Ausmaße leistet der Verstärker  $2 \times 45$  W nach DIN. Die Bedienelemente sind hinter einer Frontklappe verborgen.

Dazu im Stil passend gibt es den Tuner T-15, der mit einer Servo-Regelung versehen ist.

Ein neues Kassettendeck mit der Typenbezeichnung TA-1900 weist einen offenen Kassettenschacht auf. Das Gerät ist auch in der Lage, Reineisenkassetten zu bespielen.

Der neue Plattenspieler CP-101 A ist ein direktgetriebener Halbautomat mit geradem, leichtem Tonarm und Geschwindigkeitsfeinregulierung. Die Bedienelemente sind frontseitig angebracht. Eine weitere Plattenspielerneuheit stellt der CP-1280 F dar (Bild links vorne).

Die preisgünstigste der neu vorgestellten Boxen ist die M-55 II, ein Zweiwegs-



stem mit Kalottenhochtöner und einer Belastbarkeit von 40 W. Die SC-400 ist ein Dreiweglautsprecher mit einem 23-cm-Tieftöner, 10-cm-Mitteltöner und 2,5-cm-Kalottenhochtöner. Diese Box verträgt Impulsspitzen bis zu 100 W.

Bei den Modellen SC-600 und SC-900, beide Dreiweg, übernimmt ein 3-cm-Radialbändchenhochtöner das Frequenzspektrum von 4500 Hz bis 70 kHz. Charakteristisch für den Bändchen-

hochtöner ist die verzögerungsfreie, weiche Wiedergabe mit einem breiten Abstrahlwinkel. Die SC-600 kann mit 80 W, die SC-900 bis zu 100 W Sinus belastet werden.

Für gehobene Ansprüche stellt Onkyo eine neue Vorverstärker / Endstufen-Kombination P-3060 und M-5060 (Bild) vor. Beiden ist das Dual-Super-Servo-System gemeinsam, das die bei der DC-Kopplung auftretenden schädlichen Infrasschallan-

teile eliminiert. Der Vorverstärker ist mit MM- und MC-Eingang bestückt (Verstärkungsgrad umschaltbar), hat eine direktgekoppelte Klangregelung, getrennte Netzteile und viele nicht-magnetische Bauteile, um nicht-lineare Verzerrungen zu vermeiden. Die Endstufe M-5060 leistet mindestens  $2 \times 120$  W und ist mit einer Schaltungsvariante konzipiert, die die prinzipiellen Vorteile der Class-A-und-B-Technik vereinigt.

## Philips

**D**as breite Philips-Hi-Fi-Geräteprogramm wird zur Hifi 80 in allen Produktbereichen durch neue Geräte oder durch zusätzliche Eigenschaften bei schon vor-



handenen Geräten erweitert. Die aufeinander abgestimmte Formgestaltung läßt die Kombination zu Gerätesystemen in Hi-Fi-Racks zu.

Die Verstärkerbausteine des Philips-Programms umfassen den Leistungsbereich von  $2 \times 20$  Watt bis zu  $2 \times 180$  Watt. Neu in diesem Be-

reich sind der AH 302 (2 × 20 W) und der AH 308 (2 × 90 W).

Die Tunerbausteine werden mit mehr Bedienungskomfort ausgestattet: Durch Einführung der Digitaltechnik wird die exakte Abstimmung auf die Senderfrequenz gesichert. Beim Tuner AH 106 (Bild) wird diese Technik angewendet, beim Tuner AH 105 eine Digital-Speichertechnik. Der Tuner AH 102 ist besonders preiswert und wird auf herkömmliche Weise abgestimmt.

Die Receiver mit Leistungen von 2 × 20 Watt bis 2 × 90 Watt sind in der oberen Leistungsklasse ebenfalls



in Digital-Speichertechnik ausgeführt; hier ist der Receiver AH 708 neu.

Die Plattenspieler mit der von Philips entwickelten Antriebstechnik „Direct Control“ werden in bezug auf

die Laufwerkseigenschaften ausnahmslos gut beurteilt. Die neuen Modelle AF 729 II, AF 829 II und F 7213 verwenden diese bewährte Technik des Riemenantriebs. Bei Kassettendecks wird in Zu-

kunft zunehmend Reineisenband (Philips Metal-Cassette) eingesetzt. Die neuen Geräte N 5151 II, N 5361 II, N 5411 und N 5758 (Bild) sind für die Verwendung dieser neuen Cassetten eingerichtet.

In den Spulen-Tonbandgeräten N 7150 und N 7300 wird eine neue Servo-Antriebstechnik für die Steuerung der Bandlauffunktionen angewendet.

Die Kompaktanlagen AH 901, AH 902, AH 903, AH 904 und AH 995 – alle mit Plattenspieler und Kassettendeck kombiniert – runden das Philips-Neuheitenprogramm ab.

## Pioneer

Das neue Receiver-Angebot von Pioneer ist optisch und technisch exakt auf die Erfordernisse des Marktes abgestimmt. Die Modelle heißen SX-600 L, SX-700 L und SX-D 5000.

SX-600 L und SX-700 L sind preiswerte Drei-Bereichs-Geräte im Slim-Line-Design (88 mm) mit Synthesizertuner und Stationstasten.

Gegenüber konventionellen „mechanisch getriebenen“ Tunern übernimmt hier die Elektronik völlig die Kontrolle. Leichtgängige Tipptasten, LEDs zur Kontrollanzeige verschiedener Funktionen und ein Anzeigeinstrument für die Senderfrequenz sind die weiteren Besonderheiten der beiden Receiver.

Etwas aus der Reihe fällt der SX-D 5000 (Bild). Das Design entspricht nicht unbedingt dem eines konventionellen Receivers. Die Front teilt sich deutlich in die Teile Tuner und Verstärker. Die linke Seite wird von einer Fluoreszenz-Anzeige der Ausgangsleistung und Klangreglern und Filter belegt, die rechte Seite zeigt die Digital-Fluoreszenz-An-



zeige der Senderfrequenz, die Stations-Tipptasten sowie die Bedienungselemente für die weitere Tunerbedienung. In der Mitte dominieren der Volumenregler mit 32 echten Schaltstellungen sowie die beleuchtungsunterlegten Eingangswahl-tasten.

Pioneer bietet vier neue Verstärker an. Die absolute Bauhöhe der Modelle SA-410, SA-510, SA-610 und SA-710 ist 94 mm, passend zu allen anderen neuen Slim-Line-Komponenten.

Bis auf den „kleinsten“ sind alle Modelle mit einer Fluoreszenz-Anzeige für die Ausgangsleistung ausgestattet. Die schnelle Reaktionszeit dieser Anzeigeart ermöglicht eine gute Kontrolle.

Ab Modell SA-510 besitzen die neuen Verstärker die

Anschlußmöglichkeit für zwei Bandgeräte und ein Subsonicfilter. Ab SA-610 kommt ein Tone-Defeat-Schalter dazu, und der SA-710 ist in DC-Technik aufgebaut. Durch DC-Technik stören keine Koppelkondensatoren den Verstärkungsweg.

Auf der Rückseite der neuen Verstärker befinden sich jeweils drei Netzsteckdosen zum einfachen Anschluß von weiteren Komponenten wie Kassettensmaschine, Plattenspieler und Tuner.

Pioneer bietet zwei neue Tuner an, die Modelle sind TX-410 L und TX-710. Beide Geräte sind Slim-Line-Ausführungen, passend in Breite und Höhe zu den anderen neuen Komponenten.

Der TX-410 L ist ein Drei-Bereichs-Tuner (UML), der in „konventioneller“ Bauwei-

se weiterhin mit dem bewährten Drehkondensator arbeitet.

Der TX-710 ist ein Tuner mit digitaler Fluoreszenz-Anzeige für die Senderfrequenz. Über einen automatischen Sendersuchlauf lassen sich die Stationen problemlos einstellen; sieben Stationstasten ermöglichen die Speicherung von insgesamt 14 Sendern: 7 × UKW und 7 × MW.

Beide Tuner sind mit einer APSC-Schaltung ausgestattet. Gegenüber konventionellen Systemen, wo der Pilotton gedämpft wird, wird dieser bei der APSC völlig gelöscht. Dieses führt zu einem sauberen, verzerrungsfreieren Klangbild.

Zur Abrundung des Plattenspielerprogrammes nach unten bietet Pioneer den PL-100 an. Als „kleinstes“ Modell kann man jedoch von einer abgemagerten Version nicht sprechen: SHR-Prinzip (Stable-Hanging-Rotor) und das koaxiale Aufhängungssystem sind positive Beispiele.

Über einen hochelastischen Riemen wird der Plattenteller angetrieben, die Halbautomatik hebt den Tonarm am Plattenende ab



und führt ihn in die Ruhelage zurück. Der PL-100 ist separat in schwarzer Ausführung zu beziehen, als Bestandteil der Hi-Fi-Systeme ist der PL-100 sandfarben.

Drei neue halboffene Kopfhörer-Systeme von Pioneer heißen SE-450, SE-550 und SE-650. Die Kopfhörer sind sehr leicht und äußerst angenehm zu tragen. Die Kopfbügel sind rastend für verschiedene Kopfgrößen einstellbar, die Ohrmuscheln liegen sicher an. Die Empfindlichkeit ist mit 105 dB/mW sehr groß, die Belastbarkeit mit 1000 mW entspricht ebenfalls der Spitzenklasse. Durch die niederohmige Ausführung mit 22 Ohm ist ein problemloser Anschluß auch an Vorstufengeräte wie z. B. Kassettensmaschinen möglich.

SE-2, SE-4 und SE-6 sind drei neue offene Systeme von Pioneer. Das dynamische Arbeitsprinzip wird unterstützt von einer 25-Mikrometer-Polyester-Kalotte. Die Empfindlichkeit der Kopfhörer ist ca. 100 dB/mW groß, die Belastbarkeit ist mit 200 mW angegeben. Die Modelle sind sehr leicht gebaut, ca. 250 g mit Kabel.

Pioneer stellt vier neue Mikrofone vor, die Modellbezeichnungen sind DM-21,



DM-31, DM-51 und DM-61. Die Arbeitsweise dieser Typen ist dynamisch mit Nierencharakteristik.

Alle Mikrofone sind niederohmig, so daß längere Kabelführungen kein Problem sind. Eine spezielle Schutzvorrichtung verhindert die Ansammlung von eisenhaltigem Staub auf der Membran, ein Sprachscharter sorgt für die optimale Anpassung bei Sprachaufnahmen.

Der eindeutige Trend im Markt zu flachen Bausteinen ist nicht mehr zu übersehen. Mit den Hi-Fi-Systemen der X-Series bietet Pioneer das an, was heute gewünscht wird.

X-300, X-500, X-700 und X-900 (Bild) sind die Modellbezeichnungen der neuen Hi-Fi-Systeme, ausschließlich mit Slim-Line-Komponenten bestückt. Die Bauhöhe der Racks ist weiter optimiert, es bleibt mehr Platz für

Schallplatten, Kassetten und weiteres Zubehör.

Topstechnologie findet sich durchgehend vom „kleinsten“ Gerät bis zum „größten“. Alle Kassettensmaschinen der Systeme sind für Metallband eingerichtet, besitzen elektronisch logisch gesteuerte Tipptasten und ab CT-300 die spitzenschnelle Fluoreszenz-Anzeige zur Aussteuerung. Alle Plattenspieler sind selbst bei geschlossener Haube frontbedienbar, arbeiten nach dem SHR-Prinzip (Stable-Hanging-Rotor), und ein koaxiales Aufhängungssystem dämpft unerwünschte Resonanzen und Vibrationen. Die Verstärker sind mit Fluoreszenz-Anzeige für die Ausgangsleistung ausgestattet, der Tuner der beiden Top-Systeme X-700 und X-900 ist der TX-710, ein digital anzeigender Synthesizer-Tuner mit 14 speicherbaren Sendern und Sendersuchlauf.

Angeboten werden vier Gerätekomponenten mit den Modellbezeichnungen X-300, X-500, X-700 und X-900. Wahlweise sind die verschiedenen hohen Racks CB-3, CB-7 und CB-9 erhältlich. Ein Tuner mit der Bezeichnung DT-500 kann zu jeder Kombination ergänzt werden.

## Quadral



Quadral präsentiert eine überarbeitete Version der Quadral-International-Boxen-Reihe, die Version II.

Alle Modelle sind nach dem Prinzip der geschlossenen Box konstruiert, die Impedanz beträgt 8 Ohm.

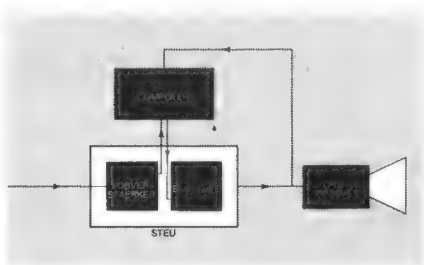
Die 702, eine Zweiwegausführung, kann mit 60 W belastet werden, die Dreiwegmodelle am 803, am 1003 und am 1203 mit jeweils 70, 80 und 100 W.

Alle Boxen sind in Schwarz oder Nußbaum lieferbar.

# WIE ERHÄLT MAN EHRliche 30Hz AUS EINEM 35 LITER\* LAUTSPRECHERSYSTEM?

Die Geschichte von den neuen Computer Kontrollierten **KLH** Lautsprechern.

Mit der Einführung des luftdichtgeschlossenen Lautsprechergehäuses (Acoustic Suspension) vor mehr als 20 Jahren machte die Lautsprecher Entwicklung einen eindrucksvollen Schritt nach vorne. Diese Technologie erlaubte es den Herstellern, einen Lautsprecher mit erheblich kleineren Gehäuseabmessungen als vorher zu bauen, der in der Lage war, den vollen Frequenzumfang wiederzugeben. Seitdem kamen und gingen "revolutionäre" Neuentwicklungen, aber keine war in der Lage, die Größe eines Lautsprechers unter Beibehaltung des vollen Frequenzumfangs - deutlich zu reduzieren.



Der Grund ist in Wirklichkeit recht einfach: Akurate Basswiedergabe setzt voraus, daß das Tieftonsystem ein großes Luftvolumen bewegen kann. In einem kleinen Lautsprecher muß die Membran des Basslautsprechers einen großen Hub vollführen, um die tiefen Töne wiedergeben zu können.

Obwohl solch ein kleiner Tieftöner in den meisten Fällen mehr als befriedigende Wiedergabequalität zulässt, können tiefe Töne mit hohem Pegel den Lautsprecher mechanisch so überlasten, dass starke Verzerrungen entstehen. Um dies zu verhindern, wird der Tieftonbereich in kleinen Lautsprechern in der Lautstärke etwas abgesenkt. Dies ist die Ursache dafür, dass kleine Lautsprechersysteme immer eine stark eingeschränkte Basswiedergabe hatten.

## DER KLH ANALOG BASS COMPUTER

Diesem Problem ging KLH mit einem neuen Ansatz zu Leibe — Computer-Kontrolle. Wir entwickelten eine separate Einheit, den KLH-Analog Bass Computer, als integralen Bestandteil des gesamten Lautsprechersystems. Dieses Gerät steht neben Ihrem Steuergerät oder Verstärker und überwacht dessen Ausgangssignal, das der Membranbewegung des Lautsprechers entspricht und steuert den Basslautsprecher so exakt, dass Überlastverzerrungen nicht entstehen können.

Mit Hilfe dieses präzisen und zuverlässigen Kontrollmechanismus waren unsere Entwicklungs-Ingenieure in der Lage, dass optimale theoretische Wiedergabeverhalten eines Lautsprechers für jede vorgegebene Gehäusegröße herauszuholen. Und sie entwickelten eine Reihe von Lautsprechern, bei kleineren

Gehäuseabmessungen als es je zuvor möglich war. Ein Beispiel ist unsere KLH 1. Aus einem 35 Liter-Gehäuse zaubern wir 30 Hz (−3 dB) mit einem Schalldruck von 105 dB, ohne die Gefahr möglicher Überlastverzerrungen.

## JENSEITS DES COMPUTERS

Da der Lautsprecher und der Analog Bass Computer als ein integriertes System entworfen werden müssen, fingen wir unter dem Gesichtspunkt, unsere neue Technologie zu optimieren, von Grund auf neu an.

Um den größtmöglichen Frequenzumfang mit einem akzeptablen Wirkungsgrad zu erzielen verwandten wir eine 6. Ordnung nach Butterworth korrigierten Lautsprecher. In Verbindung mit unserem Analog Bass Computer haben diese Lautsprecher eine untere Grenzfrequenz, vergleichbar mit einem konventionellen Acoustic Suspension Lautsprecher vierfacher Größe.

Im Rahmen dieser neuen Technologie wollten wir auch keine Kompromisse bezüglich der anderen Konstruktionselemente eingehen. So wurden Polypropylene als Material für die Lautsprechermembranen verwandt, ein Werkstoff, der von Ingenieuren der BBC für Studiolausprecher entwickelt wurde. Polypropylene ermöglichen eine exaktere Signalproduktion verglichen mit Pappe oder Bextrene. Das Resultat kann sich sehen (und hören) lassen: eine bemerkenswert klare und unverfärbte Wiedergabe der mittleren Tonlagen. Die Lautsprecherkörbe sind keine billigen Stahlblechstanzeile, sondern bestehen aus massivem Aluminium-Druckguss. Darüber hinaus benutzen wir sehr große und schwere Magnetkonstruktionen als Antrieb für unsere Lautsprecherchassis.



## DREI ENTWICKLUNGS- RESULTATE

Zu guter letzt brachten wir unser gesamtes Wissen und unsere Erfahrung ein, um drei Entwicklungsziele zu realisieren.

Unser erstes Ziel war es, einen Lautsprecher zu bauen, der von höchster Wiedergabequalität - speziell auch im Bassbereich - ist, bei noch wohnraumgerechten Abmessungen.

Das ist unser

### KLH-1

Er ermöglicht als Standlautsprecher eine Basswiedergabe herabreichend bis 30 Hz (−3 dB) bei erstaunlich geringen Abmessungen: 28 (B) x 77,5 (H) x 26 (T).

Unser zweites Ziel war es, einen Lautsprecher mit bestmöglichem PreisLeistungsverhältnis herzustellen. Unsere Lösung:

### KLH-2

Basswiedergabe linear bis 38 Hz (−3 dB) bei einem Schalldruck von 102 dB. Mit seinen Abmessungen von 26 (B) x 53,5 (H) x 22 (T) passt er in jedes Regal.

Unser drittes und letztes Entwicklungsziel war es, einen Lautsprecher mittlerer Preislage zu produzieren, dessen Leistung mindestens allen anderen vergleichbaren Lautsprechern ebenbürtig sein sollte, bei nur einem Viertel des Gehäusevolumens.

### KLH-3

Abmessungen: 22 (B) x 32 (H) x 15,5 (T). Lineare Basswiedergabe bis 40 Hz (−3dB) bei 95 dB Schalldruck. Eine neue Lautsprechergeneration. Computer-Kontrollierte Lautsprecher von KLH. **Hören Sie auf uns — Hören Sie uns!**

Informationen durch:



Research and Development  
GmbH Deutschland

Rostocker Str. 17 · 6200 Wiesbaden  
Tel. (0 61 21) 56 12 87 · Telex 4 186 428

## Rotel

Von Rotel wurden sechzehn Neuheiten auf der Hifi 80 gezeigt.

Bei den Plattenspielern verwendet Rotel durchwegs den gleichen geraden leichten Tonarm, der beim Modell RP 500 (Halbautomat, riemengetrieben) und beim Modell RP 1001 (Halbautomat, direktgetrieben) mit dem magnetischen Tonabnehmersystem 2 RC 5 bestückt wird, während das Modell RP 1010 (Vollauto-

mat, Quarz-Direktläufer, eigener Tonarmmotor) mit dem dynamischen System AT 30 E ausgerüstet ist.

Die vier neuen Kassettendecks sind alle reiseisentauglich und haben eine Bias-Feineinstellung zur besseren Anpassung des Recorders an die verwendeten Bandsorten.

Das RD 500 ist das kleinste der neuen Kassettendecks. Es hat zwei Köpfe, einen geregelten DC-Motor, VU-Meter mit Peak-LED und mechanisch betätigte Tasten.

Das RD 550 hat zwei Sensord-Köpfe, LED-Aussteuerung und relaisgesteuerte

Tasten; die Kassette wird direkt, also ohne eine Auswurfklappe zu öffnen, eingelegt. Das nächste Modell RD 1001 ist auch nach dem Direct-Loading-Prinzip konstruiert und weist einen Ausgangspegelregler auf. Spitzenmodell ist das RD 1010 mit vollelektronischer Bedienung, drei Köpfen, Dolby mit MPX-Filter und LED-Aussteuerungsanzeige.

Die beiden neuen Tuner sind in den Empfangseigenschaften ähnlich. Der RT 500 weist konventionelle Abstimmung mit LED-Anzeige, der RT 550 zusätzlich noch eine digitale Frequenzanzei-

ge mit einer Servo-Lock-Schaltung auf.

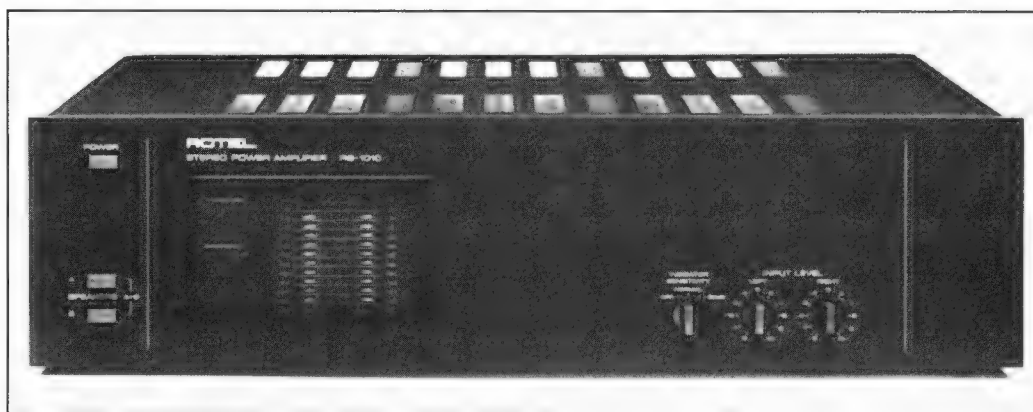
Passend zu den beiden Tunern gibt es auch zwei Vollverstärker mit den Typenbezeichnungen RA 500 und RA 550. Der RA 500 leistet  $2 \times 45$  W nach DIN, besitzt eine doppelte Tape-Monitor-Schaltung mit Überspielmöglichkeit, hat eine LED-Leistungsanzeige und kann zwei Paar Lautsprecher betreiben. Der stärkere Bruder, der RA 550, leistet  $2 \times 60$  W Sinus und wurde gleich ausgestattet wie sein kleinerer Bruder, mit der Ausnahme eines MC-Eingangs.

Aus der 500-Serie von Rotel gibt es noch einen Receiver, den RX 500, der die Leistungen des RT 500 mit einem NF-Teil mit  $2 \times 35$  W DIN verbindet. LED-Tuning und -Mittenabstimmung gehören zur Ausstattung.

Rotel liefert zur 500-Serie außerdem den Equalizer RE 500 mit 7 um jeweils  $\pm 12$  dB verstellbaren Einsatzfrequenzen an.

Zwei Besonderheiten gibt es noch zu erwähnen: Den RC-1010-DC-Vorverstärker (Bild) mit MC-Eingang und MM-Eingang mit umschaltbarer Impedanz sowie Tape-Copy-Einrichtung; dazu passend ist die Endstufe RB 1010 gedacht, die für A-Betrieb ausgeführt ist (Bild).

Als Abrundung der Rotel-Neuheiten sei noch das Micro-80-System erwähnt: eine Minianlage, bestehend aus einem Vollverstärker, Tuner und Kassettendeck sowie zwei passenden Kompaktboxen.



## Saba

Saba präsentiert eine neue, vielversprechende Receiver-Reihe.

Das Grundmodell, der RS 910, ist ein 3-Band-Receiver mit übersichtlicher Analog-

skala, deren Abstimmung durch den zugehörigen Leuchtzeiger einfach ist. Auch aus größerer Entfernung kann man selbst im Dunkeln erkennen, welcher Sender eingestellt wurde. Das Verstärkerteil gibt  $2 \times 28$  Watt an 4 Ohm ab und weist bei einem Klirrfaktor von nur 0,04% eine Lei-

stungsbandbreite von 10 bis 80 000 Hz auf. Selbstverständlich fehlen nicht LED-Ketten für Senderabstimmung und Feldstärke.

Die Umschaltung der einzelnen Bereiche, UKW, MW, LW, Phono und Band 2, erfolgt über einen rastenden Drehschalter. Tape 1 wird über eine leichtgängige Ta-

ste betätigt, weil zugleich Monitor-Funktion möglich ist.

Die grafische Gestaltung der Anzeigen, Signal, Stereo und Tuning, ist so ausgelegt, daß sie auch der technische Laie ohne tiefere Sachkenntnis interpretieren kann.

Digital wird es bereits beim RS 930. Das Frequenz-



display dieses 3-Band-Receivers weist große, leicht ablesbare Ziffern auf. Grafisch geschickt gelöst auch hier die Anzeigen für die Feldstärke, die Sendermitte und die Stereokennung. Im Gegensatz zum RS 910 ist der RS 930 mit 7 + 1 Stationstasten auf dem UKW-Bereich ausgerüstet. Tasten für Loudness, High-Filter, Mono-Umschaltung und AFC ergänzen den Komfort.

Die Ausgangsleistung des RS 930 beträgt 2 x 30 Watt an 4 Ohm und 2 x 24 Watt an 8 Ohm.

Topmodell dieser Receiver-Generation ist der RS 970 (Bild). Mit Synthesizer-Abstimmung für die Bereiche UKW, MW und LW. 16 Stationstasten mit getrennter Funktion für jeden gewählten Wellenbereich kennzeichnen den elektronischen Aufwand, der hier getrieben wurde.

Tasten für Loudness, Präsenz, Rauschfilter, Memo-Check, Storage und Kanal, Mono-Umschaltung und Muting kennzeichnen die weiteren Ausstattungsmerkmale dieses Receivers der Spitzenklasse. Mit Hilfe des Memo-Checks lassen sich jeweils die eingespeicherten Sender überprüfen.

Der RS 970 besitzt eine LED-Anzeige für präzise Mittelwellenabstimmung, die mit *MW-Locked* gekennzeichnet ist. Sein magnetgerasteter Drehknopf und die drehgeschwindigkeitsabhängige Anstimmschrittgröße sind wesentliche Merkmale dieses Receivers der Extraklasse.

Eine weitere zweistellige Ziffernanzeige gibt den Platz des eingespeicherten Senders an. Drückt man jetzt die Taste „Memo“, wird unmittelbar bekanntgegeben, auf welcher Taste diese Frequenz abgespeichert ist. Die gleiche Anzeige erfolgt bei Handabstimmung, wenn man den Frequenzbereich



absucht, um mitzuteilen, daß der gerade angewählte Sender nicht eingespeichert zu werden braucht.

Eine besondere Umschaltung auf Handbetrieb ist nicht erforderlich, da sie automatisch erfolgt, sobald man den Abstimmknopf betätigt.

Schaltet man den RS 970 ein, wird stets der auf der Taste 1 programmierte Sender hörbar. Dies gilt für alle drei Wellenbereiche. Steht der Wellenschalter also noch auf MW, wird der erste Sender dieses Speichers empfangen. Schaltet man indessen während des Betriebes auf Tape oder Phono, bleibt die zuletzt eingestellte Frequenz erhalten.

Die Lautsprecherumschaltung gestattet den Doppel-Stereo-Betrieb, also Stereo in zwei getrennten Räumen.

Für denjenigen, der die Qual der Wahl zwischen einem Hi-Fi-Turm oder einer Hi-Fi-Kompaktanlage hat, gibt es eine Lösung: Saba C 3000.

Erstmalig hat hier ein unterhaltungselektronischer Hersteller konventionelle Wege verlassen und gewissermaßen einen Hi-Fi-Turm für das Regal geschaffen.

Durch das neue „vertical compact design“ war es möglich, eine Geräteeinheit zu schaffen, die aussieht, als bestünde sie aus einzelnen Komponenten. Um die geringe Höhe von nur 38 cm mit Tuner, Verstärker, Kassettendeck und Plattenspieler

verwirklichen zu können, wurde deshalb konsequent die servicefreundliche Modultechnik angewendet.

Die Technik der C 3000 kann sich sehen lassen: Alle Forderungen der Hi-Fi-Norm DIN 45 500 werden mehr als erfüllt. Das Verstärkerteil wird mit 30 Watt Nennleistung bei einem Klirrfaktor von nur 0,15% auch gehobenen Ansprüchen gerecht.

Der Tuner ermöglicht das problemlose Einspeichern und Abrufen von sieben Sendern. Als Abstimmhilfen für die Trägermitte und die Anzeige der Feldstärke dienen entsprechende LED-Ketten.

Zwei Neunfach-LED-Ketten im Frontlader-Kassettendeck zeigen trägeitslos die Aussteuerung der beiden Stereo-Kanäle an. Und wenn wirklich einmal Impulse aufgenommen werden, die jeden herkömmlichen Recorder hoffnungslos übersteuern würden, tritt der Limiter in Aktion. Er senkt den gesamten Signalpegel so weit ab, daß die Schallinformation unverzerrt verarbeitet wird. Bei einer so hochwertigen Anlage sind Dolby und Metal-Tape-Tüchtigkeit natürlich selbstverständlich.

Der halbautomatische, riemengetriebene Plattenspieler ist auch in geschlossenem Zustand frontal bedienbar, wobei die Gleichlaufgenauigkeit von nur 0,12% ebenfalls in die gehobene Hi-Fi-Klasse einzuordnen ist.

Nachdem die Entwicklung der letzten Jahre neue, platz-

sparende Schaltungskonzeptionen brachte, bietet Saba ein Mini-Komponenten-System an, das aus vier Teilen besteht: Kassettendeck CD 300 (mechanische Laufwerksteuerung, Endabschaltung, Dolby, reiseisentauglich), Tuner CT 300 (drei Wellenbereiche, sechs Stationstasten, LED-Abstimmhilfen), Verstärker CI 300 (2 x 30 W / 4 Ohm, 4 Eingänge, Tape-Copy-Einrichtung, zwei Lautsprecherpaare anschließbar) und dem Plattenspieler CSP 300 (halbautomatischer Riemenläufer, mit Audio-Technica-System AT 71).

Als typisches Einsteiger-Modell für Hi-Fi-Freunde wurde der Vollverstärker Saba MI 210 konzipiert. Seine Ausgangsleistung beträgt 2 x 30 Watt an 4 Ohm bzw. 2 x 28 Watt an 8 Ohm. Er zeichnet sich durch besonders leichte Bedienbarkeit und übersichtlich gegliederte Funktionselemente aus. Eingänge für Tuner, Phono, Band 1 und Band 2 sind über einen Drehschalter anwählbar, wobei zusätzlich die Möglichkeit der Kopie von Band 1 auf Band 2 (Tape-Copy) besteht. Eine 5fach-LED-Kette zeigt die Summenausgangsleistung an.

Ein weiteres Feature ist der Doppel-Stereo-Betrieb, also die Möglichkeit, zwei

Stereo-Lautsprechergruppen in zwei getrennten Räumen unabhängig voneinander zu betreiben.

Nach oben und unten rundet Saba das Tuner-Angebot aus seinem Dynamic-Concept mit den Typen MT 200 und MT 208 ab.

Das preiswerte Modell MT 200 verfügt über die drei Empfangsbereiche UKW, MW und LW. Die großflächige Skala kann selbst aus größerer Entfernung gut abgelesen werden, wobei sich der eingestellte Sender durch einen Leuchtzeiger deutlich markiert. Selbstverständlich verfügt die Komponente zu-

sätzlich über LED-Ketten zur Anzeige von Feldstärke und Sendermitte. Mit Hilfe leichtgängiger Kurzhubtasten kann zwischen den Funktionen Mono, FM-Servo, Muting und den Wellenbereichen umgeschaltet werden.

Anspruchsvollste Technik zeichnet den Quarz-Synthesizer-Tuner MT 208 aus. Er verfügt über die beiden Empfangsbereiche UKW und MW, wobei die Senderwahl über einen magnetgerasteten Drehknopf mit Hilfe von zwei Gabellichtschranken erfolgt. Über diese werden, je nach Abstimmrichtung und -geschwindigkeit, Schaltimpulse für einen Mikrocomputer erzeugt. Dieser entscheidet, der Anzahl der Zeiteinheit entsprechend, ob ein Sender beispielsweise im FM-Bereich mit 50-kHz- oder 200-kHz-Schritten gesucht werden soll. Analoges gilt für den AM-Bereich in 1-kHz- oder 10-kHz-Schritten.

Umdenken müssen wohl zahlreiche Anbieter von Lautsprecherboxen konventioneller Bauart, wenn sie das Saba-Sound-Modul-System betrachten. Es besteht aus vier Grundbausteinen, mit denen sich praktisch jedes akustische Problem lösen läßt. Dabei sind grundsätzlich drei Kombinationen möglich, wobei die entsprechende Umschaltung der Weichen über normale Steckverbinder – also auch für den Laien einfach – erfolgt.

Das Modul-System besteht aus vier Grundbausteinen: der Mittelhochton-Gruppe, der Baßgruppe, der Mittelbaßgruppe und dem Subwoofer-Modul.

Mit Hilfe dieser Bausteine lassen sich drei Grundkombinationen erstellen:

- Das konventionelle und bekannte Modell des Hi-Fi-Lautsprecher-Boxen-Aufbaus durch Kombination der Mittelhochtongruppe mit der Baßgruppe.



- Die Stereo-Uni-Einheit. Hierzu werden zwei Bausteine der Mittelhochton-Gruppe auf einer gemeinsamen Baßgruppe so montiert, daß sich eine 180-Grad-Abstrahlung der ortbaren Stereofrequenzen über 300 Hz ergibt.

- Das Satelliten-System. Dazu werden je ein Modul der Mittelhochtongruppe und der Mittelbaßgruppe miteinander kombiniert.

Zwei dieser Zusammenstellungen ergeben die Voraussetzung für eine stereofone Wiedergabe, wobei die Bässe unter 300 Hz durch den Subwoofer-Würfel, der beiden Kombinationen gemeinsam ist, wiedergegeben werden.

Gerade die Frequenzen an der Grenze des menschlichen Hörbereiches sind in der Lage, den Gesamteindruck ungewöhnlich zu bereichern. Diese Eigenschaft der sogenannten Sub-Frequenzen ist darauf zurückzuführen, daß sie nicht unmittelbar auf das Ohr, sondern auf den Körper wirken, eine Erscheinung, die man beim Betreten einer Diskothek beispielsweise verspürt.

Das Saba-Sound-Modul-System wurde erstmalig auf der Hifi 80 der Fachwelt als Prototyp vorgestellt. Es dürfte gegenwärtig das flexibelste System seiner Art auf dem Markt sein.

Saba ist auch auf dem Plattenspielersektor aktiv und zeigt drei Neuheiten.

Der Belt-Drive-Record-Player PSP 240 gehört zum Saba-Dynamic-Concept und ist ein halbautomatischer, riemengetriebener Plattenspieler mit zwei Geschwindigkeiten (33 1/3 U/min bzw. 45 U/min). Der schwere Druckguß-Plattenteller besitzt ein Stroboskop, mit Hilfe dessen eine Feinregulierung der Umdrehungszahl erreicht werden kann.

Alle Bedienfunktionen, einschließlich des Tonarmes, erfolgen von vorn, so daß ein staubfreier Spielbetrieb gewährleistet ist. Der bewährte ausbalancierte, statische J-Tonarm aus einer speziellen Leichtmetalllegierung mit Antiskating-Einrichtung trägt das Audio-Technica-System AT 3400, das für hochwertige Wiedergabe garantiert.

Nur 0,04% nach DIN gemessene Gleichlaufschwankungen wurden beim Direct-Drive-Record-Player PSP 244 gemessen. Auch der Wert des Rumpelgeräuschspannungsabstandes von 70 dB entspricht Spitzendaten des internationalen Plattenspielerangebotes. Der PSP 244 ist vollautomatisch. Seine beiden Geschwindigkeiten (33 1/3 und 45 U/min) lassen sich um  $\pm 3\%$  variieren. Da getrennte Durchmesser- und Geschwindigkeitswahl möglich sind, lassen sich so auch Maxi-Singles vollautomatisch abspielen.

Alle Bedien- und Steue-

rungsfunktionen sind, einschließlich des Tonarmes, frontal möglich, so daß die Platten optimal vor Staub geschützt sind.

Bestückt ist der bereits beim PSP 240 beschriebene J-Tonarm mit dem Abtastsystem von Audio Technica AT 12 E mit biradialem Abtastdiamanten.

Das aufwendigste Modell im Programm ist der PSP 248 (Bild).

Dieses Gerät besitzt alle Features, die einen Spitzenplattenspieler ausmachen. Es handelt sich um einen vollautomatischen, quartzesteuerten Plattenspieler, der auf Pitch-Control umgeschaltet werden kann. Um auch Freunden audiophiler Platten (z. B. Maxi-Singles oder Direktschnitte mit 45 U/min) die automatische Tonarmabsenkung zu ermöglichen, können Plattengeschwindigkeit und Plattendurchmesser getrennt eingestellt werden. Die Bedienelemente befinden sich frontseitig, so daß der PSP 248 auch bei geschlossener Abdeckhaube bedienbar ist.

Herausragendes Merkmal dieses Gerätes ist der aufwendig konstruierte Tonarm. Bekanntermaßen bewegt sich das Eigenresonanzverhalten guter Tonarmkonstruktionen zwischen ca. 8 und 12 Hz. Damit selbst dieses äußerst günstige Resonanzverhalten einen nicht einmal theoretischen Einfluß auf die Klangeigenschaften ausüben kann, wurde der Tonarm des PSP 248 ölbedämpft.

Ein aufwendiges Konstruktionsprinzip, das sozusagen „energievernichtend“ wirkt und den Tonarm fast vollständig frei macht von Eigenresonanzen. Außerdem haben Käufer des PSP 248 dadurch eine erweiterte Systemauswahl, weil die Kompatibilität mit unterschiedlichen Abtastern deutlich verbessert ist.

Das gesamte Saba-Kassetendeck-Programm kann als im oberen Hi-Fi-Bereich angesiedelt gesehen werden. Es gehört zum Saba-Dynamic-Concept und weist im Grunde alle Bedienmerkmale auf, die hochwertige Decks auszeichnen.

Das CD 278 besitzt ein elektronisch gesteuertes 2-Motoren-Laufwerk, das über Mikrotasten gesteuert wird. Ebenfalls elektronisch erfolgt die Zählwerkanzeige sowie die Memory-Funktion. 2 LED-Ketten gestatten, das Signal für die Aussteuerung und den Wiedergabepegel zu beurteilen. Die Aussteuerung kann manuell mit Limiter erfolgen. Der Limiter hat die Aufgabe, zu hohe Signalpegel zwar zu begrenzen, sie aber nur auf das notwendige Maß hin zu verzerren und gleichzeitig den vollen Dynamikumfang der Aufnahme einzuhalten.

Das CD 278 kann drei Bandsorten verarbeiten: Standard, Chromdioxid und Reineisen. Ein Bias-Regler sorgt für optimale Anpassung an die Bandqualität.

Schließlich ist das CD 278 noch mit dem Rauschunterdrückungssystem High Com sowie Wiedergabemöglichkeit dolbysierter Kassetten durch DNR-Expander ausgestattet. Gleichlaufschwankungen von weniger als 0,1 % sowie ein Frequenzgang von 20 bis 18 000 Hz kennzeich-

nen die Qualität dieser Komponente.

Ein 2-Motoren-Laufwerk mit elektronischer Steuerung und Bedienung besitzt das Logic-Control-Kassetendeck CD 274. Zwei Sen-Alloy-Tonköpfe für Aufnahme bzw. Wiedergabe und Löschen. Neben dem Standardband ist das CD 274 in der Lage, auch Chromdioxid und Metallband zu verarbeiten. Außerdem besitzt das Gerät eine Auto-Rewind-Einrichtung, die abschaltbar ist. Der Ausgangspegel kann zwischen 0,5 und 1,5 Volt variiert werden. Eine wirksame Dolby-Rauschunterdrückung, Limiterschaltung, zwei Mikrofonbuchsen, eine Kopfhörerbuchse sowie ein Eingangswahlschalter kennzeichnen dieses Gerät.

Das Kassetendeck CD 270 ist das preiswerte, mechanische Kassettengerät von Saba, das zu einem äußerst populären Verbraucherpreis sehr gute Aufnahme- und Wiedergabeeigenschaften bietet. Ausgestattet ist es mit zwei Instrumenten, Dolby-Rauschunterdrückung, Bandsortenwahlschalter für Standard, Chromdioxid, Metall und einer Review-Cue-Funktion. Der Frequenzgang von 30 bis 16 000 Hz bietet auch anspruchsvollen Hörern zufriedenstellende Ergebnisse.

gegenseitiger Überspielmöglichkeit bietet. Subsonic-Filter und Loudness gehören zur Ausstattung. Die Endstufe P 20 sorgt mit  $2 \times 60 \text{ W/4 Ohm}$  für kräftige Verstärkung. Zwei Zeilen mit je elf LEDs zeigen die Ausgangsleistung an, zwei Paar Lautsprecher können angeschlossen werden.

Der Tuner T 20 ist ein Synthesizer-Tuner für UKW und MW. Abgestimmt wird in 50-kHz-Schritten auf UKW, ein Sendersuchlauf ist möglich. Zur Abstimmungshilfe dienen

## Sanyo

Sanyo zeigt zwei neue Minikomponenten-Systeme, die bislang noch nicht im Programm waren.

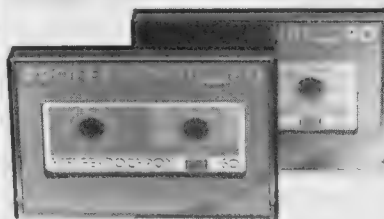
Das leistungsstärkere System ist das System 20 (Bild), das aus vier Komponenten besteht: Die Zentrale der Anlage ist der Vorverstärker C 20, der Eingänge für zwei Plattenspieler (ein MC-Eingang), einen Tuner und zwei Tonbandgeräte mit ge-

# SPITZEN» Qualität wird. GÜNSTIGER

Der Wunsch aller Profis und Amateure wird jetzt realisierbar.

Denn ICM präsentiert die Professional-Cassetten zum erstaunlich niedrigen Preis. Moderne Technologie und Schweizer Präzision ermöglichen eine Cassette der Extra-Klasse: ICM.

NEU in  
Deutschland  
geführt von  
guten  
Fach-  
geschäften.



Die wichtigsten Vorteile auf einen Blick:

**ICM Kassetten bieten Dauer-Garantie! Also nie wieder Bandsalat.**

Weithin sichtbare Laufkontrolle. Spezialfolie für optimalen Bandlauf. Stahlachsen für besonders geräuschlose Bandführung

**ICM – die Summe Schweizer Präzision.**  
Die Technologie der Extra-Klasse



Wir informieren Sie gern ausführlich: ICM-Deutschland  
im Vertrieb der DOMIPHON-MUSIC  
**Bert Liqui**  
Warburger Str. 72 – 4790 Paderborn  
Telefon: (05251) 72874  
Telex: 093 68 41 domip-d





LEDs für die Feldstärke und Kanalmitte. Sechs Stationen pro Wellenbereich können gespeichert werden.

Das Kassettendeck D 20 ist reiseisentauglich, hat zwei Motoren und vollelektronische Steuerung. Elf LEDs pro Kanal dienen als Aussteuerungshilfe, ein Schaltuhrbetrieb, Memory Stop und Play sind möglich.

Minianlage Nummer 2 ist das System 10, bestehend aus dem Vollverstärker A 10 ( $2 \times 25 \text{ W/4 Ohm}$ ), dem Tuner T 10 (drei Wellenbereiche, LED-Abstimmungsanzeige) und dem Kassettendeck D 10 (reiseisentauglich, Dolby, LED-Aussteuerung).

Des weiteren sind mehrere Anlagenkombinationen

neu, deren Einzelteile auch separat erhältlich sind.

Das System 303 ist eine Kombination aus Verstärker, Tuner und Kassettendeck. Der Verstärker DCA 303 leistet  $2 \times 30 \text{ W/4 Ohm}$ , hat zwei VU-Meter zur Leistungsanzeige, fünf Eingänge, die über LEDs angezeigt werden und Anschlüsse für zwei Paar Lautsprecher.

Der Tuner FMT 303 L ist ein Dreiwellenbereichstuner mit einem UKW-Teil hoher Empfindlichkeit. Das Kassettendeck RD 303 ist für Normal-, Chrom- und Reineisenkassetten gerüstet. Ausgesteuert wird mit Hilfe von VU-Metern mit zusätzlichen Peak-Anzeigen, ein Musiktellersuchsystem (AMSS) ist

eingebaut, ein Schaltuhrbetrieb möglich.

Das folgende System 5503 ist im Slim-Line-Format gehalten. Der Vollverstärker JA 2503 ( $2 \times 30 \text{ W/4 Ohm}$ ), der Tuner JT 2503 (drei Wellenbereiche) und das Kassettendeck RD 5503 (zwei Motoren, reiseisen-tauglich) wurden für diese Kombination ausgesucht.

Sanyo kombiniert auch Receiver mit Kassettendecks. In diesem Fall wurde der Receiver 2016 (mit  $2 \times 18 \text{ W/4 Ohm}$ , UKW und MW, zwei Lautsprecherpaaren) und das Kassettendeck RD 2016 (reiseisen-tauglich, LED-Aussteuerungsanzeige, Dolby) zum System 2016 miteinander kombiniert.

Von den neuen Einzelgeräten ist der vollautomatische Plattenspieler TP 1024 mit Direktantrieb und Frontbedienung zu erwähnen. Dieser Spieler ist mit einem geraden, leichten Tonarm bestückt und wird serienmäßig mit dem Magnetsystem MG-35 D geliefert.

Zum erstenmal zeigt Sanyo ein Kassettendeck mit Auto-Reverse. Das Plus D 65 ist ein Deck mit zwei Motoren, vollelektronischer Bedienung, es ist reiseisenfähig

und kann an eine Zeitschaltuhr angeschlossen werden. Das Gerät ist auch für Endloswiedergabe geeignet.

Neue Technologien gibt es auch bei der gezeigten Lautsprecherbox SX 5500. Bei diesem Modell wurde ein neuartiger Flachmembran-Hochtöner eingesetzt. Der Mitteltonbereich wird von einem Konusmitteltöner übernommen, der Baß von einem 25-cm-Tieftöner mit poröser Metallmembran. Die Box ist eine Baßreflex-Konstruktion mit 8 Ohm Impedanz und 100 W Impulsbelastbarkeit.

Eine der Attraktionen war das RD-XM 1 (Bild), ein Kassettendeck für Mikrokassetten. Mit einer Bandgeschwindigkeit von 2,4 cm pro Sekunde wird ein Übertragungsbereich von 40 Hz bis 14 kHz erreicht, bei Gleichlaufschwankungen von nur 0,12% DIN und einem Rauschabstand von 55 dB mit Dolby HX (alle Angaben mit Reineisenband).

Die zwei Motoren dieses Winzlings werden von elektronischen Tasten gesteuert,  $2 \times 13$  LEDs erleichtern das Aussteuern, Anschlüsse für eine Fernbedienung und externe Gleichstromquelle sind vorhanden.



## Sennheiser

Mit offenen Kopfhörern konnte sich Sennheiser eine bedeutende Marktposition – nach eigenen Angaben mit dicht bei 40% Marktanteil – erobern. Nun



aber möchte man, da ein großer Teil der Kopfhörer-Liebhaber geschlossene Systeme bevorzugt, auch in diesen Marktbereich vorstoßen. Mit dem jetzt vorgestellten HD 222 (Bild), der viel Entwicklungsarbeit, aber auch die Erfahrung sowie wichtige Teile der Technik

offener Systeme in sich birgt, will man das erreichen. Er enthält dynamische Wandler mit einem Übertragungsbereich von 20 Hz... 20 kHz und einer Nennimpedanz von 600 Ohm. Ohne Kabel bringt der HD 222 ein Gewicht von 250 g auf die Waage.

## Sharp

Die Tuner, Verstärker und Plattenspieler der *Optonica*-Hi-Fi-Serie von Sharp präsentieren sich in Super-Flachbauweise. An die Stelle von Schaltern sind ausnahmslos präzise arbeitende Kurzhubtasten getreten. Anstelle von Instrumenten mit trägen Zeigern sind die Geräte mit verzögerungsfrei arbeitenden LED- oder FL-Anzeigen und LED/LCD-Ketten ausgestattet. Die bewährten Sharp-Suchlauf-Automatiken gibt es jetzt nicht mehr nur in den Tape-Decks, sondern auch in den Plattenspielern und Tunern. Fast sämtliche Gerätefunktionen sind computergesteuert.

Die Tuner bieten als PLL-Quarz-Synthesizer mit LED-Digitalfrequenzanzeige einen trennscharfen, driftfreien Empfang im 50-kHz-Raster. Ein Beispiel dafür ist der neue Tuner ST-5200 H/HB.

Das hochwertige Eingangsteil wurde mit einem Dual-Gate-MOS-FET und Kapazitätsdioden in Parallelschaltung bestückt. Die Verwendung von keramischen Filtern sorgt für hervorragende Trennschärfe. Der Signal-Rauschspannungsabstand wird durch einen Quadratur-Demulator auf hohem Standard gehalten. Insgesamt ergibt sich ein vom Bedienungskomfort und der Empfangsqualität hervorragendes Gerät, in dem auch Funktionen wie „high blend“ und „Pegeltongenerator“ selbstverständlich sind.

Als Verstärker bietet Sharp jetzt vier *Optonica*-Modelle an. Eine aufwendige Bauweise macht die Geräte „schnell“ (hohe Slew Rate) und sorgt auch für den geringen Klirrfaktor von nur 0,005 % bei Nennleistung. Der Frequenzgang der neuen Verstärker SM-5100 H/HB, SM-5200 H/HB, SM-7100 H/HB und SO-9100 H/HB / SX-



9100 H/HB beginnt nahe 0 Hz und reicht bis weit über 100 kHz. Neuentwickelte Kühlkörper für die Endstufen helfen Gewicht zu sparen, elektronische Schutzschaltungen schützen Boxen und Endstufen.

Neben dem gewohnten Tonarm weisen zwei der drei Plattenspieler aus der *Optonica*-Hi-Fi-Serie zusätzlich einen sog. „Pick-up-Sensor“ für den automatischen Suchlauf aus. Sharp hat nun das Kassetten-Suchlaufsystem APMS für die Schallplatte modifiziert.

Ganz neu ist ein Plattenwechsler, der RP-X2, der voll fernbedienbar ist und auf Befehl Schallplatten selbstständig auflegt und abspielt (Bild).

In die Tape-Decks fließt das technologische Know-how von Sharp aus dem Bereich der Rechner und Computer ein. Ein Musterbeispiel für die Verwirklichung dieser Ideen ist das Kassettendeck *Optonica* RT-7000 H/HB.

Für geringe Gleichlaufschwankungswerte sorgt

der Direktantrieb der Tonwelle. Ein FG-Servo-Regelkreis gewährleistet die exakte Einhaltung der Solldrehzahl. Ein zweiter Motor mit hohem Drehmoment besorgt den schnellen Bandtransport in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung. Die Ausstattung mit besonders leichtgängigen „soft-touch“-Tasten und einer elektromagnetischen Laufwerksteuerung zusammen mit der Sicherheit der Mikroprozessorsteuerung macht das Deck äußerst bedienungsfreundlich.

Um eine hohe Löschdämpfung, besonders bei der Verwendung von Reineisenbändern, zu erreichen,

findet im RT-7000 H/HB ein sogenannter Doppelspalt-Ferrit-Löschkopf Verwendung. Auch für Aufnahme und Wiedergabe wurde hochwertiges Sendust-Tonkopfmateriale verarbeitet.

Das eingebaute APSS (Automatisches Programm-Such-System), die Dolby-Rauschunterdrückung und eine Fluoreszenz-Spitzenwertanzeige sind selbstverständlich.

Sharp bringt auch neue Gerätekombinationen auf den Markt. In diesem Fall ist es ein Stereoreceiver mit Doppel-Kassettendeck (Bild) mit der Typenbezeichnung Sharp SC-700 H.



Diese neue Form eines Doppel-Kassetdeckes erlaubt es, eigene Programme zu produzieren, unkompliziert zu überspielen und zu kopieren – Möglichkeiten, die vorher nur mit Hilfe zweier oder mehrerer Komponenten genutzt werden konnten. Durch eine elektro-

nische Drehzahlregelung werden die beiden Laufwerke konstant auf einer Geschwindigkeit gehalten. Der Löschkopf garantiert durch seine Doppelspaltkonstruktion optimale Löschdämpfung. Für die Überspielfunktion wurde eine besondere Schaltungsvariante zur

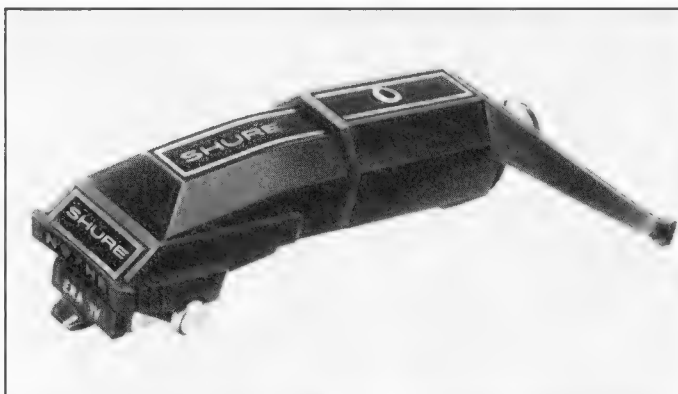
Rauschreduzierung und zur Verringerung des Klirrfaktors gewählt.

Zum vollendeten Hör-Erlebnis gehören freilich Lautsprecher, die der Leistung von Tunern, Verstärkern, Tape-Decks und Plattenspielern gewachsen sind. Sharp entwickelte deshalb

eine Reihe von Lausprecher-Boxen unter Verwendung neuartiger Membran-Materialien (Mica, B & B), die insbesondere dem Phasenverhalten zugute kommen. Der neuentwickelte „Subwoofer“ CP-9000 HW ist im Design der *Optonica*-Serie angepaßt.

## Shure

Als Ergänzung zu den neuen Tonabnehmern der M-97-Serie bietet Shure ein M-97 HE mit integriertem Systemträger unter der Bezeichnung M 97 HE-AH an (Bild). Der Vorteil einer solchen Konstruktion liegt in einer großen Reduzierung der Masse (Shure gibt eine Ersparnis bis zu 6 g an), keine



Schwierigkeit durch Beschädigung während der Montage und nicht zuletzt in einer Zeitersparnis durch den Wegfall der schwierigen Montagearbeit.

Kurz noch die wichtigsten Daten: Frequenzgang 20 Hz bis 20 kHz, Kanaltrennung mindestens 25 dB, Auflagekraft 7,5 bis 15 mN (+5 mN für das Bürstchen) und hyperelliptischer Verrundungsschliff.

## Siemens

Als Ergänzung zum laufenden Programm stellt Siemens folgende Hi-Fi-Systeme als Neuheiten vor:

Das Hi-Fi-System 111-microcompact (Bild) besteht aus drei Micro-Komponenten in kompakter Bauweise, Tuner, integriertem Verstärker und Kassetdeck; sie gleicht in Abmessungen und Design dem System 666, ist jedoch in der Bedienung „konservativ“ ohne überhöhten Aufwand. Zur Vervollständigung der Anlage sind

der Plattenspieler RW 222 und Lautsprecherboxen RL 250 vorgesehen.

Beim Hi-Fi-System 555 mit gehobenem Bedienungskomfort sind Tuner und Verstärker als Receiver zusammengefaßt. Zur Anlage gehören außerdem Kassetdeck, Plattenspieler und Lautsprecherboxen RL 706. Mit einem Rack läßt sich die Anlage als Turm in selbsttragender Bauweise aufstellen.

Das Hi-Fi-System 444 ist in seinen Abmessungen und im Design identisch mit dem System 555. Die Komponenten beider Systeme sind untereinander austauschbar.



Beim System 444 wurde auf überhöhten Bedienungskomfort verzichtet, ohne die Leistung der einzelnen Komponenten zu schmälern.

Auch dieses Hi-Fi-System kann zu einem Turm in selbsttragender Bauweise aufgestellt oder in ein passendes Sideboard eingesetzt werden. Passend hierzu sind die Lautsprecherboxen RL 506 lieferbar.

Im Gegensatz zu den Systemen mit Einzelkompo-

nenten sind bei der Dreifachkombination Hi-Fi-System 250 (Bild) die einzelnen Baugruppen – Kassetdeck, Verstärker, Tuner und Plattenspieler – übereinander in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet. Durch den neuartigen Aufbau ähnelt diese Dreifachkombination einem modernen Turm, der mit den darauf abgestimmten Lautsprecherboxen RL 250 komplettiert werden kann.





## Sonostat

**S**onostat, eine Tochtergesellschaft von Magnat, stellt eine neue Lautpre-

cherserie vor. Gemeinsames Merkmal der Bull-Serie ist die offene Konstruktionsweise. Die Impedanz der drei Boxen beträgt 4 bis 8 Ohm.

Die Sonostat Bull 20, eine

kleine Dreiwegbox, kann bis 50 W belastet werden, die nächstgrößere Bull 30 (*Bild*) bis zu 65 W und die größte der Serie, die Bull 40, bis zu 70 W Sinus.

## Sony

**D**rei Verstärker stellt Sony neu in Düsseldorf vor: erstens den TA-F 35 mit einer Ausgangsleistung von  $2 \times 43$  Watt Sinus, LED-Spitzenwertanzeige und schaltbarem Vor-Vorverstärker für dynamische Tonabnehmer. Das größere Modell, der TA-F 45, leistet  $2 \times 55$  Watt Si-

Zwei Tonbandgeräte lassen sich anschließen, für beide ist Hinterbandkontrolle möglich, ebenso das Überspielen von Gerät zu Gerät. Die Lautstärkeeinstellung erfolgt durch zwei Tipptasten („leiser“ – „lauter“). Weitere Möglichkeiten sind: zwei schaltbare Lautsprecherpaare, Tiefenfilter, Muting (–2 dB)-Taste.

Das Pendant zu diesem Verstärker ist der Tuner ST-J 55 L, ein PLL-Quarz-Synthe-

chen (UKW, MW, LW), fünf UKW-Stationstasten und einer Ausgangsleistung von  $2 \times 33$  Watt Sinus. Auf  $2 \times 40$  W Sinus bringt es das Modell STR-V 45 mit zwei Wellenbereichen (UKW und MW) und acht Stationstasten; der Empfänger ist ein Quarz-Synthesizer mit 50-kHz-Raster und digitaler Frequenzanzeige. Das Gerät hat Anschlüsse für zwei Tonbandgeräte mit Kopiermöglichkeit.

Das größte neue Modell ist der STR-V 55 (*Bild*) mit einer Ausgangsleistung von  $2 \times 55$  Watt (an 8 Ohm). Das Gerät hat acht UKW/MW-Stationstasten mit beleuchtetem Schaltfeld für ein-schiebbare Sendermarkierungen. Automatischer Sendersuchlauf und automatisches Abfragen der gespeicherten Sender. Zwei Phono-Eingänge für magnetische und dynamische Tonabnehmer sind vorhanden.

Die Verbindungen zwischen Vor- und Endstufe sind auftrennbar zum Anschluß zusätzlicher Geräte, z. B. Equalizer. Zwei Tonbandgeräte lassen sich – mit Überspielmöglichkeit – anschließen, ebenso zwei Paar Lautsprecherboxen.

Mit dem HST-600 bietet Sony eine Receiver-Kasset-tendeck-Kombination an mit vier Wellenbereichen (UKW, MW, LW und KW) und 5



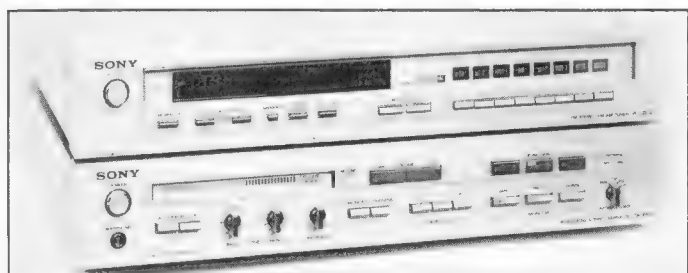
UKW-Stationstasten. Die Ausgangsleistung des Gerätes beträgt  $2 \times 28$  W Sinus.

Die Palette der neuen Plattenspieler von Sony umfaßt sechs Modelle. Der PS-T 22 ist ein direktangetriebener Halbautomat mit neuentwickeltem Tonarm mit geringer Masse: Er ist besonders geeignet für Systeme mit hoher Nadelnachgiebigkeit (Compliance). Mitgeliefert wird ein Low-Mass-Magnetsystem.

Der PS-T 33 ist ein Vollautomat mit leichtgängigen Tipptasten – ebenfalls mit Low-Mass-Tonarm.

Der PS-X 45 hat einen quartzesteuerten Antrieb (*Bild*). Beim Umschalten der Drehzahl von 45 U/min auf 33 U/min wird der Plattenspieler magnetisch abgebremst und erreicht die niedrige Drehzahl innerhalb 0,5 Sekunden. Das Gerät ist ein Vollautomat, hat leichtgängige Tipptasten und einen Low-Mass-Tonarm.

Der PS-X 55 hat ein ebenfalls quartzesteuertes Laufwerk und Direktantrieb, hier kann jedoch das Gerät optoelektronisch selbst erkennen, wie groß die aufgelegte Platte ist, und damit den Tonarmaufsetzpunkt und die Drehzahl wählen. Ein Mikroprozessor besorgt die Laufwerk- und Tonarmsteuer-



nus, hat ein Schaltnetzteil und arbeitet – für bessere Kühlung – mit einem Heat-Pipe-System, das wie das Kühlaggregat eines Kühlschranks funktioniert.

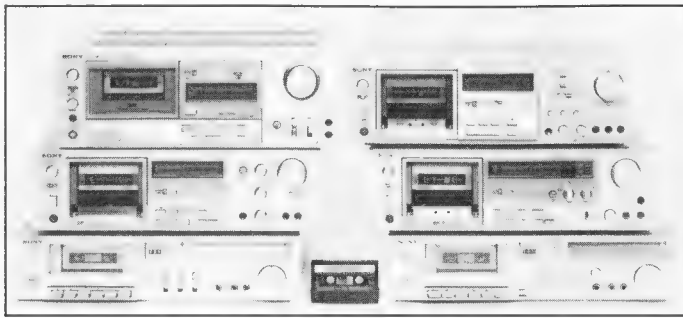
Das „größte“ Gerät dieser Reihe ist der TA-F 55, den das *Bild* zusammen mit dem Tuner ST-J 55 L zeigt. Besonderes Merkmal dieses Geräts ist seine – für das flache Äußere – hohe Ausgangsleistung von  $2 \times 70$  W (an 8 Ohm), die insbesondere durch das Heat-Pipe-Kühlsystem möglich wurde.

Der Phono-Eingang ist zwischen den Betriebsarten für magnetische und dynamische Tonabnehmer umschaltbar, für Magnetsysteme können zwei Eingangskapazitäten (180 pF und 330 pF) gewählt werden, für dynamische Tonabnehmer stehen die Impedanzen 40 Ohm und 3 Ohm zur Verfügung.

sizer-Tuner mit acht Stationstasten und beleuchtetem Schaltfeld. Automatischer Sendersuchlauf ist ebenfalls möglich auf allen drei Wellenbereichen UKW, MW und LW. Die Antennenspannung wird von fünf LEDs angezeigt. Als „kleineres“ Modell bietet Sony den ST-A 35 L an mit Servo-Loop-Empfangsteilen und LED-Mitten- und Feldstärkeanzeige.

Drei neue Receiver sind bei Sony ebenfalls zu vermelden: Zunächst der STR-343 L mit drei Wellenberei-





rung. Verwendet wird ein Low-Mass-Tonarm, das Chassis besteht aus resonanzunterdrückendem Material.

Mit dem PS-X 65 bietet Sony das preiswerteste Modell an, bei dem die Antiskatingkraft elektronisch eingestellt wird. Das Gerät ist ebenfalls direktgetrieben und quartzgesteuert und kann den Plattendurchmesser erkennen.

Der PS-X 75 mit elektronisch gesteuertem Tonarm wurde schon in Klangbild 9/80, Seite 114, vorgestellt.

Alle sechs neuen Kassettensysteme werden als reineisenband-tauglich bezeichnet und haben hierfür beim Bandsortenwahlschalter eine Stellung (Bild).

Schon das „kleinste“ Modell, das TC-K 22 (links unten), hat einen Doppelspalt-Löschkopf und große Aussteuerungsinstrumente. Es

wird durch einen servogeregelten Motor angetrieben.

Das nächstgrößere Modell, der TC-K 44 (rechts unten), hat eine LED-Kette als Aussteuerungsanzeige und für den Kopfhörer einen getrennten Lautstärkeregler.

Das TC-K 61 (links Mitte) ist zusätzlich fernbedienbar und hat eine eingebaute Wiedergabeautomatik. Die

Aussteuerungsanzeige überstreicht einen Bereich von über 46 dB. Der Spitzenwert ist speicherbar. Für normales Ferrobänder sind zwei Vormagnetisierungspegel möglich. Eine Taste ermöglicht ein Stummschalten für Aufnahme, nach vier Sekunden schaltet das Gerät automatisch auf Pause. Das Gerät kann für Aufnahme und Wiedergabe an einer Schallplatte betrieben werden.

Das Gerät TC-K 71 (rechts Mitte) ermöglicht zusätzlich durch drei Magnetköpfe Hin-

terbandkontrolle. Die Laufwerksteuerung erfolgt, von einem Mikroprozessor überwacht, durch Sensortasten. Wie schon das nächstkleinere Modell TC-K 61 verfügt das Gerät über Memory-Funktion.

Das TC-K 77 R (links oben) wird von zwei Motoren angetrieben, dadurch sind eine hohe Gleichklangkonstanz und lange Lebensdauer anzunehmen. Das Gerät ermöglicht Auto-Reverse-Betrieb. Der Kopfhörerregler steuert auch den Hochpegelausgang.

Das Kassettendeck TC-K 81 (rechts oben) ist nur 12 cm hoch und hat Hinterbandkontrolle, sowohl der Aufnahmepegel als auch die Vormagnetisierung sind von außen justierbar.

Neu ist die Lautsprecherbox SS-G 4 D, die nach dem Baß-Reflex-System arbeitet

(Bild). Die Membran des Tieftonchassis besteht aus Carbocon-Material, die Hochtonkalotte ist regelbar, die Frontbespannung läßt sich abnehmen.

Offene, dynamische Kopfhörersysteme sind die Typen MDR-6a und MDR-7 (Bild). Beide sind relativ niederohmig (32 Ohm und 55 Ohm), sie liefern pro Milliwatt einen Lautstärkepegel von 98 dB und 101 dB.

Drei neue Komponentensysteme gehören seit der Hifi 80 zum Lieferprogramm. Die Serie Falcon GG-15 F umfaßt (Bild): die Endstufe TAN-15 F (oben) mit 2 x 40 Watt Ausgangsleistung und Anschlußmöglichkeit für zwei Lautsprecherpaare. Der Vorverstärker TAE-20 F (2. von oben) hat Eingänge für magnetische und dynamische Tonabnehmer, die Buchsen sind vergoldet.



Daneben sind noch Eingänge für Tuner, Tonband und Aux. Die Klangregler, die Schalter für das Tiefenfilter und der Balanceregler befinden sich unter einer Klappe, was zur Übersichtlichkeit der Geräte beiträgt. Der Tuner ST-10 FL (3. von oben) hat eine digitale Frequenzanzeige und verfügt über die Wellenbereiche UKW, MW und LW. Das Kassettendeck TC-15 F (4. von oben) hat einen Doppelspalt-Löschkopf, einen vierstufigen Bandwahlschalter (auch für Reineisenband) und eine LED-Aussteuerungsanzeige. Betrieb über Zeitschaltuhr (Timer) ist möglich.

Der Plattenspieler PS-10 F (unten) hat Direktantrieb und ist quartzgesteuert. Die Bedienung erfolgt über leichtgängige Tipptasten. Zur Verringerung von Resonanzen ist das Gerät aus Spezialmaterial aufgebaut.

Das Studio Z-300 setzt sich zusammen aus dem direktgetriebenen Plattenspieler PS 242, einem Halbautomaten, der auch bei geschlossener Haube durch das frontseitig angeordnete Bedienungsfeld gesteuert werden kann. Der Tuner ST-242 L hat drei Wellenbereiche



SÄUSELN  
SUMMEN  
WISPERN  
RÖHREN  
FETZEN  
TOSEN

Voll aufdrehen -  
und  
HiFi ist Leben!



JAMO Power Monitor P140R. Der Praktische. 2-Weg-Baßreflex-Box. 140 W Musik. 25-20.000 Hz. 55x33x24 cm. ...einer aus der JAMO-Crew.



JAMO Power Monitor P230R. Der Präzise. 3-Weg-Baßreflex-Box. 230 W Musik. 22-20.000 Hz. 65x40x24 cm. ...einer aus der JAMO-Crew.



JAMO Power Monitor P260R. Der Prägnante. 3-Weg-Baßreflex-Box. 260 W Musik. 22-20.000 Hz. 75x47x33 cm. ...einer aus der JAMO-Crew.

**Jamo**



**JAMO Hi-Fi Electronic GmbH**

Lindenkamp 7, 3201 Diekhofen/Barienrode  
Telefon (05121) 26 45 18, Telex 9 27 326 jamo d



(UKW, MW, LW) und für UKW fünf Stationstasten. Der Verstärker TA-343 leistet  $2 \times 33$  W Sinus an 8 Ohm und hat eine LED-Leistungsanzeige.

Das Kassettendeck TC-K 33 hat Spitzenaussteuerungsmesser auf LED, einen Doppelspalt-Löschkopf und einen vierstufigen Bandwahlschalter.

Als letztes ist das Studio ZR-300 zu nennen (Bild). Es besteht ebenfalls aus dem Plattenspieler PS-242, dem Receiver STR-242 L mit drei Wellenbereichen (UKW,

MW, LW), fünf UKW-Stationstasten und einer Ausgangsleistung von  $2 \times 25$  Watt Sinus an 8 Ohm. Dazu gehört noch das Kassettendeck TC-K 33.

## Teac

Mit dem neuen Spulentonbandgerät X-3 (Bild) ergänzt Teac die bisherige Linie seiner Vier-Spur-Geräte.

Das neue Modell arbeitet mit drei Motoren. Ein Gleichstrommotor treibt die Capstan-Welle an, zwei Wechselstrommotoren die beiden Spulen.

Die Vorteile: genauerer Bandzug und höhere Langlaufereigenschaften. Die Laufwerkfunktionen werden über leicht einrastende Drucktasten gesteuert. Die Bandgeschwindigkeiten (9,5 cm und 19 cm) kontrolliert eine magnetische Logikschaltung.

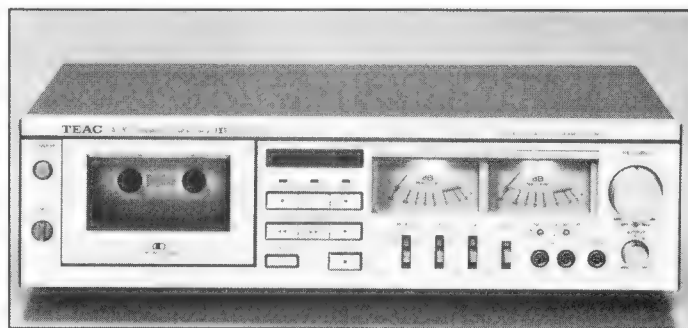
Sehr vorteilhaft auch die Ausstattung mit drei Magnetsköpfen für Hinterbandkontrolle. So kann während der Aufnahme das Original mit der Aufzeichnung verglichen werden. Als Material für die Tonköpfe wurde Par-

malloy verwendet, dessen hohe magnetische Sättigungsgrenze optimale Frequenzgänge und somit hervorragende Klangeigenschaften bietet.

Teac ist auch auf dem Gebiet der Kassettendecks aktiv und bringt zahlreiche neue Modelle, wie das A-660 und A-770 (Bild).

Bei diesen Modellen werden Capstan und Spulen von zwei separaten Motoren angetrieben. Ein Microcomputer kontrolliert dabei die Bandgeschwindigkeit. Resultat ist ein Wert von 0,05% für die Gleichlaufschwankungen. Die Laufwerkfunktionen werden mittels Sensortasten angesteuert. Dabei kann direkt von einer Funktion auf die andere umgeschaltet werden, ohne daß Gefahr für die Mechanik oder das Band besteht.

Ausgerüstet sind beide Kassettendecks auch mit „Memory Play“ und „Memory Stop“. Anstelle herkömm-



licher VU-Meter verwendet Teac Peak-Level-Meters für Spitzenwertanzeige. Übersteuerungen können so sofort erkannt und ausgeregelt werden.

Erleichtert werden Aufnahmen durch eine Record Mute mit Auto-Spacer-Funktion. Wird die Taste Record Mute gedrückt, dann wird das Eingangssignal sofort unterbrochen. Nach drei Sekunden schaltet sich zusätzlich der Bandtransport ab. Will man längere Pausen zwischen den Aufnahmen, dann muß die Taste länger als drei Sekunden gehalten werden.

Vormagnetisierung und Entzerrung lassen sich durch einen Bias- und einen EQ-Schalter einstellen. Sie sind für Metall-, Co- bzw. CrO<sub>2</sub>- und Normalbänder ausgelegt.

Beide Geräte haben einen Mikrofoneingang, eine Kopfhörerbuchse, Dolby und einen Anschluß für eine Zeitschaltuhr, die sowohl für Aufnahme und Wiedergabe programmierbar ist.

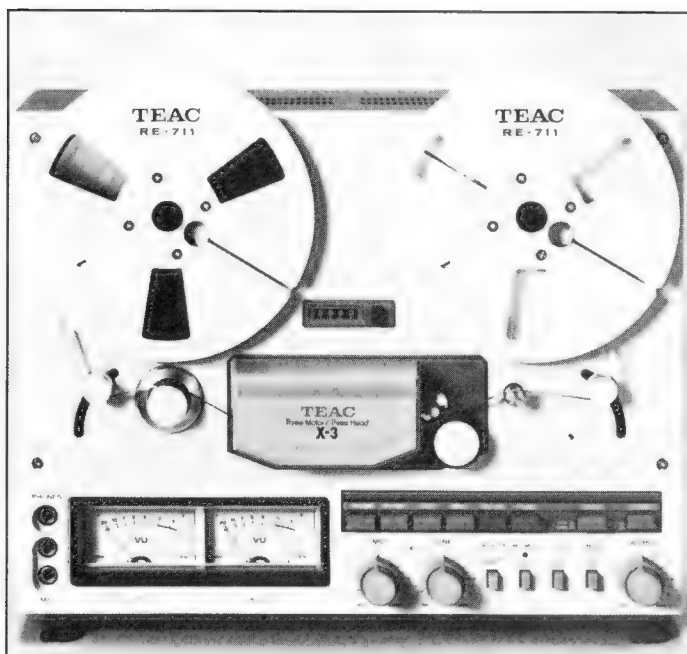
Das Modell A-770 arbeitet mit getrennten Köpfen für Aufnahme und Wiedergabe. Abgesehen von der besseren Klangqualität ist hier auch Hinterbandkontrolle möglich, um Unterschiede zwischen dem Original und der Aufnahme zu erkennen.

Den Wünschen, nur ganz bestimmte Musikstücke auf einer Kassette zu hören, trägt Teac mit dem CPS (Computomatic Program System) Rechnung. Will man z. B. nur das 5. Stück hören, so wird der Computer programmiert und anschließend die Play-Taste gedrückt. Das CPS sucht automatisch den Anfang, stoppt das Band und schaltet auf Wiedergabe. Das funktioniert sowohl vorwärts als auch rückwärts. Bis zu 19 Speicherungen in beliebiger Folge sind möglich.

Teac bietet mit dem CX-310 und CX-400 zwei preisgünstige Frontlader-Kassettendecks an.

Das Modell CX-400 wurde mit drei Tonköpfen ausgestattet. Vorteile: bessere Aufnahme und Wiedergabe durch getrennte Tonköpfe und Hinterbandkontrolle während der Aufnahme. Als Anzeigeinstrument entschied man sich für Fluoreszenz-Spitzenwert-Meßgeräte. Sie arbeiten quasi trägeheitslos. Übersteuerungen sind also sofort zu erkennen und lassen sich leichter kompensieren. Zweckmäßig auch die Anordnung als Balkendiagramme. So lassen sich beide Kanäle leichter beobachten.

Die Spitzenwerte können mit einer sog. Peak-Hold-



Schaltung gespeichert werden. Für hohe Ansprüche zweifellos ein Vorteil. Selbst technisch weniger Versierten werden daher Plattenüberspielungen leicht gemacht.

Angetrieben wird das Kassettendeck durch einen Servo-Motor, der die Bandgeschwindigkeit präzise einhält. Die Gleichlaufschwankungen sind daher mit 0,06% (NAB) sehr gering.

Zur Ausstattung gehören auch eine Record-Mute-Taste. Das Signal läßt sich beim Aufnehmen ausblenden, ohne die Pegelregler betätigen zu müssen. Mit der Memory-Stop-Taste wird die Kassette beim Zurückspulen automatisch in der Stellung „999“ angehalten. Das erspart unnötiges Suchen, wenn eine Aufnahme zur Kontrolle abgehört wird. Das Band wird exakt am Anfang des Musikstücks gestoppt.

Das Modell CX-310 arbeitet mit einem Aufnahme/Wiedergabe-Kopf. Anzeigeinstrumente sind zwei VU-



Meter. Auf Record Mute und Memory Stop wurde aus Preisgründen verzichtet.

Selbstverständlich für beide Geräte sind Dolby, separate Bias-/EQ-Schalter für Metall-, Chromdioxid- und Normalkassetten.

Das bisherige Modell C-3 wird durch das Kassettendeck C-3 X abgelöst (Bild). Anbetracht der Tatsache der besseren Qualität durch höhere Bandgeschwindigkeiten wurde es für zwei Geschwindigkeiten ausgelegt. 4,75 cm/s für die gängige Norm und 9,5 cm/s für „high speed“.

Bei Normalbändern wird

dadurch die gleiche Wiedergabequalität wie bei Reineisenkassetten erreicht. Noch bessere Ergebnisse sind mit Chrom-(CrO<sub>2</sub>-) und Metallbändern möglich. Denn logischerweise ist das C-3 X auch für diese Bandarten ausgelegt.

Aber auch bei 4,75 cm/s ist der Dynamikbereich größer als mit herkömmlichen Dolby-Verfahren. Teac rüstete das Gerät mit Dolby HX (Head Room Extension) aus. Während der Aufnahme werden Vormagnetisierung (Bias) und Entzerrung (EQ) in Abhängigkeit von dem Frequenzspektrum des Ein-

gangssignals geregelt. Da dies aber nur bei Normal- bzw. Chrom-(CrO<sub>2</sub>-)Bändern möglich ist, wurde für Metallbänder ein normales Dolby-System integriert.

Capstan und Spule werden von zwei unabhängigen Motoren angetrieben. Die Bandgeschwindigkeit regelt ein Microcomputer. Sensortasten steuern die Laufwerkfunktionen. Dabei kann direkt auf andere Transportarten umgeschaltet werden. Eine logische Steuerung schützt Antriebsmechanik und Band.

Die für drei Bandarten ausgelegten Bias- und EQ-Regler lassen sich zusätzlich kalibrieren. Die Record-Mute vereinfacht das Stummschalten unerwünschter Signale, weil Aufnahmepegel und Pausentaste nicht mehr bedient werden müssen. Zwei Spitzenwert-Anzeigeinstrumente gestatten sofortiges Erkennen von Pegelspitzen und entsprechende Korrektur bei Übersteuerung.

## Technics

Neben der schon im KlangBild 9/80 vorgestellten Vor/Endstufen-Kombination SU-A 4/SE-A 3 gibt es bei Technics vier neue Verstärker, die nach der gleichen Konstruktionsart (New Class A) gebaut sind:

Die Verstärker SU-V 8, SU-V 6, SU-V 4 und SU-V 2 A arbeiten nach einem Konstruktionsprinzip, das

die hohe Klangqualität der Class A und die hohe Ausgangsleistung der Class B ohne Schaltverzerrungen vereint.

Der SU-V 8 (Bild) ist ein DC-Verstärker mit MC-Eingang und vier Hochpegel-eingängen. Ein Doppel-Eingangswahlschalter ermöglicht einen Doppelbetrieb, Tape-Copy-Einrichtung ist ebenfalls vorhanden. Die Dreifach-Klangregelung erlaubt eine subtile Klangbe-

einflussung. Das Gerät ist mit zwei Trafos versehen und leistet 2 x 150 W/4 Ohm (2 x 70 Watt/8 Ohm).

Der SU-V 6 entspricht mit einer geringeren Ausgangsleistung und einer weniger aufwendigen Klangregelung weitgehend dem SU-V 8, der SU-V 4 ist wiederum eine abgemagerte Version des SU-V 6 mit 2 x 55 W/8 Ohm.

Mit 2 x 40 W/8 Ohm gibt es den SU-V 2 A, der im Prinzip gleich aufgebaut ist wie alle anderen Verstärker der SU-V-Serie. Alle erwähnten Verstärker sind mit Peak-Ausgangspegelanzeigen ausgerüstet.

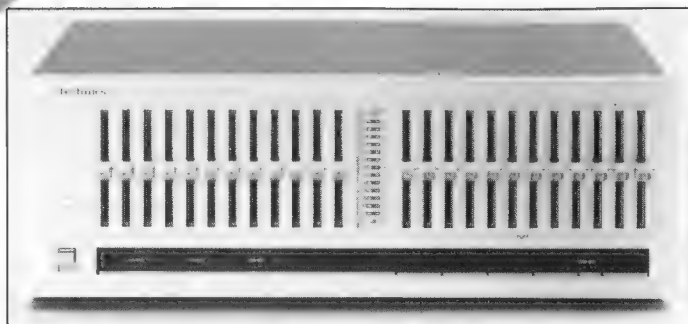
Außer diesen Vollverstärkern gibt es noch das Modell SU-Z 2, das anstelle der New-Class-A-Schaltungstechnik konventionell, aber mit Class-A-Treiberstufen ausgerüstet ist. Der SU-Z 2

kann 2 x 35 W/8 Ohm mobilisieren.

Der erste Gleichstromtuner der Welt soll der ST-S 7 sein, ein digitaler Quarz-Synthesizer-Tuner, der auch einen Timer mit Netzsteckdosen eingebaut hat. Die Gleichstromtechnik konnte erst dann verwirklicht werden, als es möglich wurde, Tuner ohne Frequenzdrift zu entwickeln (= Synthesizer). Mit der Gleichstromtechnik verspricht Technics eine vor allem im Baß verbesserte Kanaltrennung. Der ST-S 7 hat 16 Stationstasten, eine eingebaute Quarzuhr und ist nur 5,3 cm hoch.

Ein weiterer Synthesizer-Tuner ist der ST-S 3 mit IC-Technik, die für den Sendersuchlauf und die Speicherung von je sieben UKW- und MW-Sendern zuständig ist. Eine Batterie sorgt bei Netzausfall für Speicherschutz.





Analog abgestimmt wird der ST-Z 1, der in Qualität und Design zum Verstärker SU-Z 2 paßt.

Relativ selten sind Receiver mit Synthesizer-Tuner-Teil. Technics stellte zur Hifi 80 zwei solcher Receiver vor, die beide im Verstärkerteil nach der New-Class-A-Technik arbeiten. Alle Drehregler an den Frontplatten wurden durch Tipptasten ersetzt. Der Receiver SA-515 leistet im Nf-Teil  $2 \times 55 \text{ W}/8 \Omega$ , der SA-3132  $\times 35 \text{ W}/8 \Omega$ .

Mit interessanten Details wartet der Equalizer SH-8020 (Bild) auf. Die zwölf Regler pro Kanal erlauben jeweils eine maximale Frequenzgangbeeinflussung um  $\pm 12 \text{ dB}$  oder  $\pm 3 \text{ dB}$ , die Einstellcharakteristik läßt sich mittels eines Schalters umkehren, um den Equalizer als Dynamik-Expander zur Rauschunterdrückung von Tonbandaufnahmen einzusetzen.

Der SL-7 ist ein weiterer Plattenspieler von Technics mit quartzeregelterm Direktantrieb, Tangential-Tonarm mit Magnetsystem in extrem kompakter Ausführung. Ein Mikrocomputer sorgt für automatisches Einstellen der Plattengröße und Drehzahl. Der Tangential-Tonarm ist an der oberen Gehäusehälfte montiert und wird mit Hilfe

eines Gleichstrommotors auf einem reibungsarmen Schlitten verschoben. Eingebaut ist das Tonabnehmersystem EPC-P 202 C mit Boron-Nadelträger.

Neu ist auch der Plattenspieler SL-D 3, ein direktgetriebener Vollautomat. Bei ihm sind der Rotor und Plattenteller aus einem Stück, was die Anzahl der bewegten Teile weiter reduziert und die Verschleißfestigkeit erhöht. Geschwindigkeitsabweichungen werden durch die Servoregelung erfaßt und ausgeglichen. Der Tonarm ist massearm, kardatisch gelagert und mit dem System EPC-270 C bestückt. Die Bedienung kann von vorn erfolgen, ein Mehrfach- und Dauerabspielbetrieb ist möglich.

Mit unterschiedlichen Besonderheiten ausgestattet sind die neuen Kassettendecks von Technics.

Ein Gerät mit drei Sendust-Köpfen und damit der Möglichkeit zur Hinterbandkontrolle ist das RS-M 260. LEDs zeigen die Betriebsart an, das Aussteuern wird durch eine zweifarbige Fluoreszenzanzeige mit Peak-Charakteristik erleichtert.

Beim Kassettendeck RS-M 51 kann man die optimale Vormagnetisierung und Entzerrung für jedes Band automatisch einstellen lassen.

Auch die Aufnahmeaussteuerung kann automatisch erfolgen. Dieses Gerät ist ebenfalls für Reineisenbänder geeignet. Die Tasten zur Laufwerksteuerung werden vom Drehmoment des Motors unterstützt und sind dann besonders leichtgängig. Eine Fernbedienung ist als Zubehör erhältlich.

Beim RS-M 250 (Bild) übernimmt ein Mikroprozessor die Lauffunktionen und die Memory-, Repeat-, Play- und Stop-Funktion. Das Bandzählwerk wird elektronisch gesteuert und mit Fluoreszenzanzeigen digital angezeigt. Das Zweimotorenlaufwerk ist auch über eine Fernbedienung und über einen Timer zu steuern.

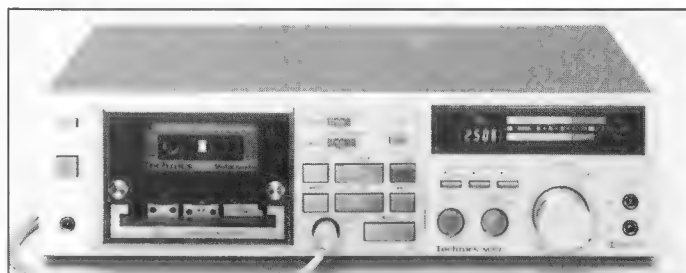
Die Kassettendecks RS-M 14 und RS-M 13 sind dank eines MX-Tonkopfes in der Lage, Reineisenbänder zu verarbeiten. Beide haben die motorunterstützten, leichtgängigen Tipptasten, einen Rücklauf mit Wiedergabeautomatik und ein eingebautes Dolby-System. Unterschiede gibt es dann bei den Aussteuerungsinstrumenten: Das RS-M 14 hat eine zweifarbige Fluoreszenzanzeige, das RS-M 13 zwei VU-Meter.

Das Kassettendeck RS-M 5 ist als Ergänzung zur Verstärker/Tuner-Kombination SU-Z 2/ST-Z 1 gedacht. Der MX-Aufsprech-/Wiedergabe-Kopf macht das Gerät

reineisentauglich (Chrom- und Normalkassetten können ebenfalls verwendet werden). Der Kassettenauswurf arbeitet ölgedämpft, das Dolby-System verringert das Bandrauschen.

Technics bringt zur Herbstsaison zwei halboffene Kopfhörer auf den Markt, die sich durch ein sehr geringes Gewicht von nur 200 g (EAH-T 7) bzw. 220 g (EAH-T 4) auszeichnen. Ohrkissen und Kopfband aus weichem Kunstleder ermöglichen angenehmes Tragen.

Außerdem präsentiert die Firma die neue Lautsprecherbox SB-5, deren drei Einzelchassis mit Wabenscheiben-Flachmembranen versehen sind. Die Wabenscheiben-Flachmembranen haben den Vorteil, daß sie sehr leicht und verwindungssteif sind. Dadurch werden Spitzen und Einbrüche im Frequenzgang geglättet. Diese Einzellautsprecher arbeiten fast kolbenförmig, da die Schwingspule mit mehreren Punkten der Membran verbunden ist und diese gleichförmig antreibt. Durch die Bestückung mit Flachmembranen wird auch eine phasenlineare Klangreproduktion ermöglicht. Die Mitten und Höhen sind regelbar und gegen Überlast geschützt. Trotz bescheidener Ausmaße liegt die Belastbarkeit bei 75 W (DIN).



## Telefunken

Telefunken, einer der Gewinner des deutschen Hi-Fi-Preises 1980, stattet zwei

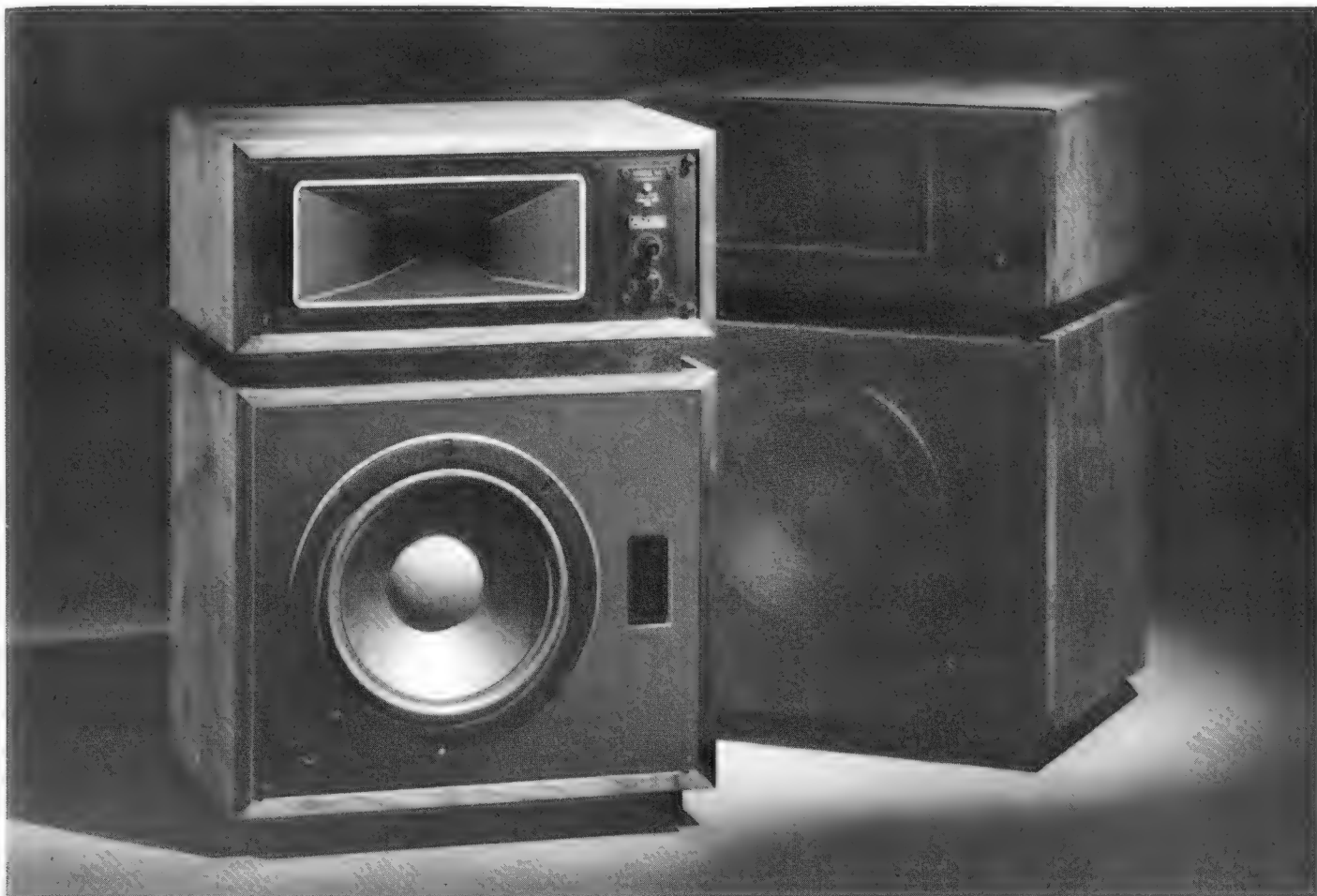
seiner Kompaktanlagen mit dem High-Com-Rauschunterdrückungssystem aus,

das Studio-Center 5004 High Com und das Studio-Center 7004 High Com.

Vom Konzept her neu ist die transportable Hi-Fi-Anlage Studio 1, die neben dem Netzanschluß von 220 V und 110 V sich auch an eine exter-

ne Gleichstromquelle von 12 V anschließen oder von Akkus speisen läßt. Das Studio 1 besteht aus Tuner/Verstärker mit vier Wellenbereichen und einem Entzerrer-Vorverstärker, einem Kassettendeck mit High Com sowie





# Warum die Wahl auf Altec Lansing Audio-Geräte fallen soll: Fünf Gründe

Bei Altec Lansing wissen wir, was Sie von Ihrem Gerät erwarten. Klangoptimierung, klar. Zuverlässigkeit ist aber noch wichtiger. Zuverlässige Wiedergabe, auf die Sie jeden Abend zählen können.

Und damit Sie ganz sicher sein können, daß Sie alles aus unserem Gerät herausholen, haben wir einige der besten Köpfe der Branche unter ein Dach gebracht, unter unseres: Durch Teamwork von Technikern, Designern und Ingenieuren werden alle Ihre Wünsche erfüllt und hochwertige Audioprodukte von Profiqualität hergestellt.

Seit mehr als vierzig Jahren bietet Altec Lansing verläßliche Wiedergabe. Wir kennen es nicht anders. Altec Lansing ist die Nummer 1 für professionelle Lautsprecher.

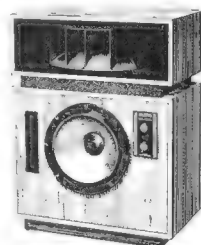
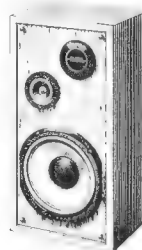
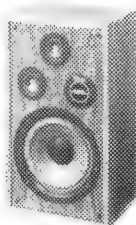
Bitte setzen Sie sich mit uns in Verbindung, und verlangen Sie Händlernachweis:

Ing. Karl A. Marzik GmbH  
Frankfurter Allee 19-21  
6236 Eschborn a. Ts.  
Tel. (0 61 96) 4 30 51-52  
Telex 04 110 305

Unverbindliche Vorführung unseres reichhaltigen Programms auch in eigenen Ausstellungsräumen.



*The sound of experience*



zwei abnehmbaren Dreiwegboxen. Die Ausgangsleistung beträgt  $2 \times 60$  W bei Netzbetrieb.

Telefunken folgt auch dem aktuellen Slim-Line-Trend mit der Anlage C 1. Die C 1 besteht aus vier Komponenten, dem Compact-Tuner CT 10 Hi-Fi (drei Wellenbereiche, regelbare Muting-schwelle), dem Compact-Verstärker CA 10 Hi-Fi ( $2 \times 50$  W, sechs Eingänge in Cinch und DIN, Überspielmöglichkeit), dem Compact-Kassetendeck CC 20 (mit High Com, zwei Motoren, elektr. Tipptasten, für Reineisenkassetten geeignet, Fernbedienung möglich) und dem Compact-Plattenspieler CS 10 Hi-Fi (Vollautomat).

In der Spitzenklasse ist Telefunken mit mehreren Einzelkomponenten vertreten, die zusammen unter der Bezeichnung „Kombination T2“



verkauft werden. Besonders interessant ist der Tuner-Baustein, der TT 750 Hi-Fi (Bild) – übrigens auch ein Anwärter für den deutschen Hi-Fi-Preis 1980. Ein Mikroprozessor ermöglicht die Speicherung von 42 Stationen (FM und AM) mit quargenauer, digitaler Frequenzanzeige, wobei die Senderfrequenzen wie bei einem Rechner manuell eingegeben werden können. Ein Sendersuchlauf ist ebenfalls eingebaut. Der FLL-Quarz-

Synthesizer (Frequency-Locked-Loop) sorgt für hohe Störabstände und für genaue Übereinstimmung zwischen angezeigter und empfangener Frequenz.

Beim Plattenspieler STS 1 steuert ein eigener Motor die Tonarmfunktionen. Das Laufwerk ist direktgetrieben mit abschaltbarer Quarzregulierung. Ein leichter, gerader Tonarm und ein Low-Mass-Tonabnehmersystem sorgen für plattenschonendes Abtasten. Das mehrfa-

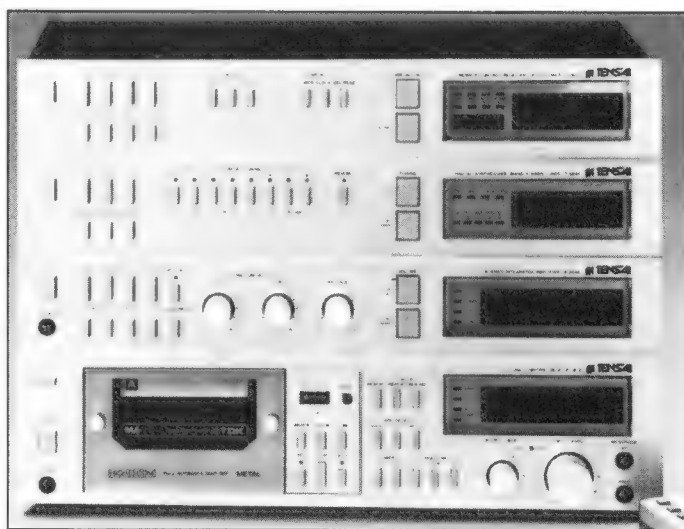
che Abspielen einer Platte ist auch möglich.

Die restlichen Bausteine der Kombination T2 sind der Verstärker TA 750 und das Kassetendeck TC 750, die bereits länger auf dem Markt sind.

Telefunken bietet u. a. auch noch eine Minianlage, die M 1, an, bei der die vielfältigen Merkmale der T-2-Kombination in die Konzeption eingeflossen sind. Der Tuner MT 1 ist mit ähnlichem Bedienungskomfort ausgestattet (3 Wellenbereiche, PLL-Synthesizer, 10 Stationstasten) wie der große Bruder. Der Verstärker MA 1 leistet  $2 \times 50$  W, das Kassetendeck MC 1 weist zwei Motoren, Autorewind, Autoplay und \*High-Com-Rauschunterdrückung auf. Die Anlage ist in sich verkabelt, d. h., es ist nur ein Netzanschluß nötig.

## Tensai

Als Neuheit bietet Tensai eine Kombination von vier fernsteuerbaren Komponenten an, bestehend aus dem Timer/Kontrolleinheit TI-2600, dem Digital-Synthesizer-Tuner TT-3645, dem Vollverstärker TA-2650 ( $2 \times 85$  W) und dem Kassetendeck TFL-812 mit High-Com-Rauschunterdrückung, das auch reineisenfähig ist (Bild). Als Ergänzung dazu



wird der Plattenspieler TD-620 D empfohlen, der ebenfalls fernbedienbar ist. Be-

dient wird die Anlage mit der Fernsteuereinheit TI-2610.

Ebenfalls neu sind der

Vollverstärker TA-2435 ( $2 \times 70$  W), der Analogtuner TT-3345 mit umschaltbarer Zf-Bandbreite und der Digital-Synthesizer-Tuner TT-3545 mit acht Stationstasten, vier Wellenbereichen, Sendersuchlauf und Abstimmung bei UKW in 50-kHz-Schritten.

Neu ist außerdem noch der TP-2500-Vorverstärker mit MC-Eingang und Tape-Copy-Einrichtung und dazu passend zwei Leistungsendstufen TM-2550 und TM-2270 mit jeweils  $2 \times 60$  W und  $2 \times 90$  W Ausgangsleistung. Zu erwähnen ist noch, daß alle Geräte nur 25 cm tief sind, so daß sie leicht in Regale eingebaut werden können.

## Toshiba

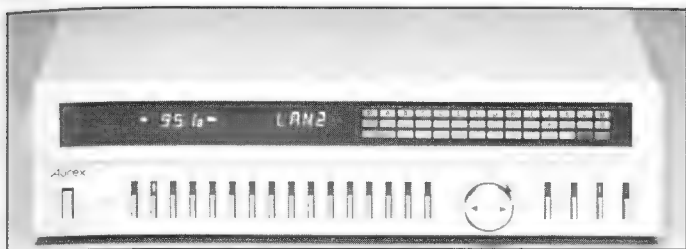
Um die Bedienung bei Tunern noch mehr zu erleichtern, haben sich die Toshiba-Ingenieure etwas Besonderes einfallen lassen:

Vor allem die genaue Senderabstimmung bereitet dem Endverbraucher oft Schwierigkeiten. Sie wurde durch das Synthesizer-Prinzip schon wesentlich erleichtert (Toshiba entwickelte übrigens den ersten Vier-

Band-Digital-Synthesizer-Tuner der Welt).

Bis jetzt können bei herkömmlichen Tunern einzelne Sender nur über die Frequenzabstimmung abgerufen werden. Bei der neuartigen Senderanzeige von To-

shiba können darüber hinaus Sender durch Eingabe des Stationsnamens abgerufen und programmiert werden (z. B.: Sie wählen WDR 1, so zeigt der Tuner WDR 1 und die Frequenz 88,8 MHz an). Der neue Toshiba-Tuner ST-



S 77 (Bild) kann mit dieser Besonderheit aufwarten.

Wichtigstes Konstruktionsmerkmal des neuen Verstärkers SB-66 ist eine Schaltung, die Intermodulationsverzerrungen zu vermeiden sucht, die entstehen, wenn ein angeschlossener Lautsprecher Signale an den Verstärker zurückleitet. Toshiba nennt diese Konstruktionsart „Clean Drive System“. Ihr Hauptmerkmal besteht darin, daß der Lautsprecher zusätzlich durch eine getrennte Gegenkopplungs-Steuereinleitung mit dem Verstärker verbunden ist.

Der in Gleichstromtechnik ausgeführte Verstärker gibt eine Ausgangsleistung von  $2 \times 60$  W an 8 Ohm bei 20 bis 20 000 Hz und einem Klirrfaktor von 0,02% ab. Ein eingebauter Vorverstärker für MC-Tonabnehmersystem, separater Defeat-Schalter, Subsonic-Filter, Anschlußmöglichkeit für zwei Tonbandgeräte sowie Anschlußmöglichkeit für zwei Lautsprechersysteme lassen auch neben hervorragender Technik den hohen Bedienungskomfort dieses Verstärkers erkennen.

Die Funktionsanzeigen werden hinter einer Frontscheibe aus Rauchglas sichtbar.

Passend zu diesem Verstärker wurde der Tuner ST-55 entwickelt. Die Frontscheibe dieses Tuners, hinter der sich die Frequenz- und Funktionsanzeigen befinden, besteht ebenfalls aus dunklem Rauchglas.

Von den entweder manuell oder durch automatischen Sendersuchlauf gefundenen Stationen können jeweils

sechs für UKW und sechs für MW gespeichert werden. Der Nf-Ausgang ist regelbar.

Zu sehen gibt es auch erstmals die Komponenten der Serien 70 und 60. Die Serie 70 besteht aus fünf Komponenten einschl. eines Empfängers für die Fernbedienung RM-70. Mit dieser Fernbedienung können über 31 Funktionen alle Bausteine dieser Serie einschl. des Plattenspielers bedient werden:

Der ST-S 70 ist ein Zweiband-Digital-Synthesizer-Tuner (FM/AM) mit einer Gehäusehöhe von nur 50 mm. Er gewährleistet einen driftfreien Empfang und besitzt einen Vorwahl-Speicher für sechs MW- und sechs UKW-Sender.

Das Digital-Synthesizer-System ermöglicht äußerst präzise Sendereinstellung, die Frequenzanzeige erfolgt durch ein fünfstelliges digitales Display.

Der ebenfalls flach konstruierte Verstärker (50 mm hoch) ist mit seiner Ausgangsleistung von  $2 \times 55$  Watt Sinus und einem Gesamtklirrfaktor von 0,05% für die meisten Anwendungsbereiche ausreichend dimensioniert.

Die Anzeige der Ausgangsleistung erfolgt durch zwei helle LED-Spitzenleistungsmesser. Einfache Bedienung durch leichtgängige Tiptasten für die Funktionen Tonband, Tuner, Phono und Aux.

Alle Funktionen des PC-E 70 werden über elektronische Tiptasten gesteuert. Diese Tiptasten sind in ihrer jeweiligen Funktion beleuchtet.

Durch das Memory-Zähl-

werk können die Wiedergabe sowie der schnelle Vor- und Rücklauf an einer bestimmten Bandstelle beginnen oder aufhören.

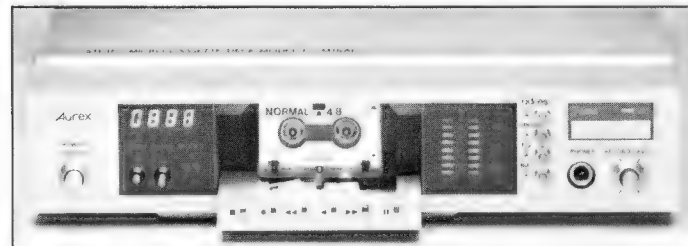
Die Auto-Play-Einrichtung läßt das Band am Ende vollständig zurücklaufen und erneut starten.

Um eine optimale Aussteuerung zu ermöglichen, ist das Kassettendeck mit LED-Spitzenwertanzeige, einem Vormagnetisierungs-/Entzerrungswahlschalter für vier Positionen und einem Permalloy-Kopf für Reineisenband ausgerüstet.

Durch das Soft-Ejection-System öffnet sich das Kassettendeck weich, dadurch wird die Ausgabemechanik geschont.

Zusätzlich kann ein Timer an das Kassettendeck angeschlossen werden.

Ein Musiktitelwähler sucht für Sie jeden Titel auf der Schallplatte. Der Tonarm setzt automatisch an der gewünschten Stelle auf. Die Leerrillen werden durch einen Fotosensor abgetastet.



Dieser vollautomatische Plattenspieler arbeitet mit Riemenantrieb und DC-Servomotor.

Der S-förmige Rohrtonarm mit Magnetsystem garantiert optimale Wiedergabeeigenschaften.

Alle elektronischen Regler befinden sich an der Frontseite und sind auch bei geschlossener Abdeckhaube zu betätigen.

Die Geschwindigkeit kann mit Hilfe eines Stroboskops kontrolliert werden.

Eine Repeat-Einrichtung ermöglicht ununterbrochenes Abspielen der gleichen Schallplattenseite.

Die Serie 60 besteht aus einem Tuner und einem Verstärker. Die restlichen Geräte, die man zur Komplettierung einer Anlage bräuchte, können aus der Serie 70 ergänzt werden.

Für beide Wellenbereiche (UKW/MW) lassen sich jeweils sechs Sender speichern und über leichtgängige Drucktasten abrufen.

Zur visuellen Kontrolle erscheinen die gewählten Frequenzen auf der Digitalanzeige.

Durch das Synthesizer-System ergibt sich eine kaum zu überbietende Präzision bei der Sendereinstellung.

Der SB-A 60 bietet mit einer Sinus-Ausgangsleistung von  $2 \times 48$  W gute Leistungsdaten, pro Kanal ein LED-Band, bestehend aus elf LEDs, zur Kontrolle der Ausgangsleistung.

Die im Bürobereich verwendete Mikrokassette scheint sich nun auch im Hi-Fi-Bereich etablieren zu wollen. Allerdings mußten erst

das Bandmaterial und sehr wirksame Rauschunterdrückungssysteme verbessert bzw. auf den Markt gebracht werden, um eine akzeptable Qualität zu erreichen.

Der Hi-Fi-Mikrokassettenrecorder PC-M 15 AD (Bild) ist mit dem Toshiba-eigenen ADRES-Rauschunterdrückungssystem ausgerüstet. Wahlweise zwei Bandgeschwindigkeiten sind möglich: 2,4 cm/s oder 4,75 cm/s. Weitere Merkmale dieses Kassettenrecorders: metallbandtauglich, elektronische Tiptasten, Anschlußmöglichkeit für eine Fernbedienung, digitales Bandzählwerk.



# Führungs- qualitäten

## 19 Tonarme zeigen ihre Stärken und Schwächen

Gerade bei Tonarmen stehen sich zwei fast unversöhnliche Lager gegenüber: die einen, die den leichten Tonarm propagieren, und die anderen, die den schweren Tonarm verherrlichen. Wir zeigen, wo die Stärken und Schwächen der jeweiligen Tonarmkonzeption liegen.





**E**ines der kritischsten Teile einer Hi-Fi-Anlage ist der Plattenspieler. Wie unser Test in der Juniausgabe von KlangBild zeigte, ist an den Laufwerken nichts auszusetzen.

Selbst Geräte in der untersten Preiskategorie sind fast ausnahmslos besser, als es ihnen die Qualität der Schallplatte abverlangt.

Gar nicht unproblematisch ist dagegen das Thema Tonarm und Tonabnehmer, die miteinander har-

monisieren müssen. Grund genug, heute einmal getrennte Tonarme unter die Lupe zu nehmen. Das gibt auch die Möglichkeit, sich intensiver mit der Problematik und dem Für und Wider auseinanderzusetzen.

Nur eines war uns diesmal nicht möglich, nämlich einen „echten“ Vergleichstest durchzuführen. Für einen fairen Vergleich sind nämlich gemeinsame Kriterien notwendig. Ein solches Kriterium wäre ein identisches Tonabnehmer-



system für alle Tonarme gewesen. Dies ist aber aufgrund der unterschiedlichen Konzeption und Entwicklungsphilosophie der Arme nicht möglich.

## Zweifache Orientierungshilfe

In diesem Beitrag wollen wir dem interessierten Leser eine zweifache Orientierungshilfe bieten. Einerseits ist die Situation auf dem Markt der separaten Tonarme ziemlich unübersichtlich, so daß man sehr viel Zeit und Mühe aufwenden muß, um alle Typen etwas genauer kennenzulernen. Das möchten wir für Sie tun und die wichtigsten Einzeltonarme vorstellen, ihre Vor- und Nachteile aufzählen sowie ihren idealen Anwendungsbereich festlegen.

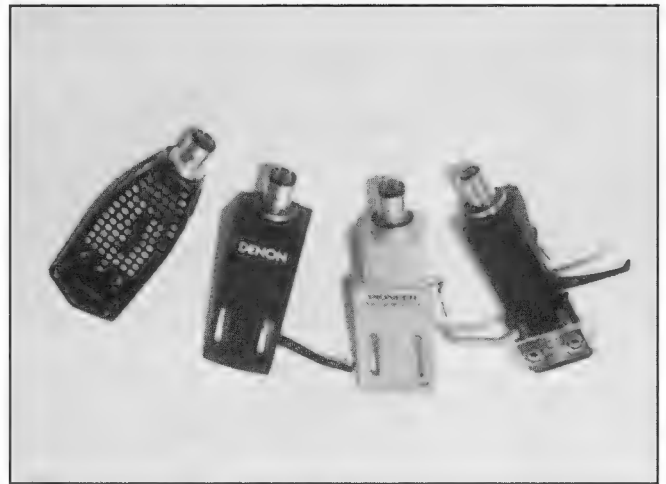
Damit wären wir auch schon beim zweiten Punkt unserer Orientierungshilfe: Der Anwendungsbereich jedes Tonarms ist je nach Konstruktionsart mehr oder weniger breit. Ein Entwickler hat das als Analogon zur Fotografie erklärt: Es gibt universelle Zoom-Objektive und spezielle Standard-Objektive. Wel-

che Tonabnehmersysteme für welche Tonarme am besten passen, ist für viele Leser eine Frage mit mehreren Fragezeichen, die wir in diesem Beitrag zu beantworten versuchen.

Theoretisch ist es so, daß (fast) jeder Tonabnehmer zu jedem Tonarm „paßt“, d. h., man kann ihn einbauen. Allerdings hat jede Tonabnehmer/Tonarm-Kombination eine bestimmte Frequenzstelle (Resonanzfrequenz), bei der das System Tonarm/Tonabnehmer bei Anregung in starke Schwingungen gerät.

Die Schwingungen bei dieser Resonanzstelle stören das Abtasten von Schallplatten und sind von der Masse und Nachgiebigkeit des Schwingungssystems abhängig. Je nach dem individuellen Fall liegt die Resonanzfrequenz, auch Tiefenresonanz genannt, zwischen 4 Hz und 20 Hz.

Die Probleme, die bei zu stark ausgeprägter Resonanz auftreten, sind folgende: Falls die Resonanzstelle bei 20 Hz liegt, werden tiefe Tonfrequenzen, die nur wenig höher liegen, um den Betrag der Resonanz bzw. ihrer „Ausläufer“ zusätzlich verstärkt. Die Musikreproduktion wird



Systemträger mit SME-Anschluß

dadurch extrem baßlastig (übermäßiges Dröhnen), was bei Verwendung moderner DC-Verstärker besonders auffällt.

Andererseits kann aber durch eine zu niedrige Resonanzfrequenz ein anderer gravierender Nachteil hervortreten: Wenn nämlich verwellte Platten abgespielt werden – und fast jede Platte ist mehr oder weniger verwellt –, wird durch die Wellenberge der Verwerfungen der Tonarm samt Tonabnehmer buchstäblich aufgeschaukelt, und die Abtastnadel verliert den Kontakt zur Schallplatte. Die Folge sind starke Verzerrungen auch im höheren Frequenzbereich (durch Mischprodukte) und eine Beschädigung der Platte. Durch Subsonic-Frequenzen können im Extremfall außerdem die Lautsprecher überlastet werden.

Daher ist es empfehlenswert, wenn die Tiefenresonanz möglichst in der Mitte zwischen den beiden Extremen liegt; idealerweise zwischen 9 Hz und 13 Hz.

Wie schon erwähnt, gehen die gesamte wirksame Masse (d. h. die wirksame Masse von Tonarm und Tonabnehmer mit Systemhalterung, Befestigungsschrauben, Muttern und

Unterlegscheiben) und die *Nachgiebigkeit* (d. h. Nadelnachgiebigkeit des Tonabnehmers, die Compliance) in die Ermittlung der Tiefenresonanz ein.

Daraus folgt, daß es für einen bestimmten Tonarm (was seine Masse angeht) nur bestimmte Tonabnehmer gibt (was ihre Masse und Nadelnachgiebigkeit angeht), die zueinander passen, damit die Resonanzfrequenz im idealen Bereich liegt.

## Zwei verschiedene Tiefenresonanzen

Genauer gesagt, gibt es zwei verschiedene Werte für die Tiefenresonanz, eine vertikale und horizontale. Die vertikale, also senkrecht verlaufende, wird durch Verwellungen der Platte (und mögliche Tiefenschriftanteile) angeregt, die horizontale, also waagrecht verlaufende, kann durch Exzentrizität der Platte und durch das Programmmaterial stimuliert werden.

Weil die Resonanzfrequenz auch von der Nadelnachgiebigkeit des Tonabnehmers mitbestimmt wird, die in beiden Ebenen



Die Verwendung teurer Materialien und genaueste Verarbeitung machen gute Tonarme kostspielig.



nicht ganz gleich ist, ergeben sich zwei verschiedene Meßwerte. Erfahrungsgemäß liegen aber beide Resonanzstellen nicht allzu sehr voneinander entfernt – obwohl sie es eigentlich sollten.

Die Tonarme selbst haben in beiden Dreh Ebenen fast immer die gleiche wirksame Masse (krasse Ausnahme: Dynavector DV 505), so daß die ungleiche Nadelnachgiebigkeit der Tonabnehmer in vertikaler und horizontaler Richtung die unterschiedlichen Resonanzwerte erklärt.

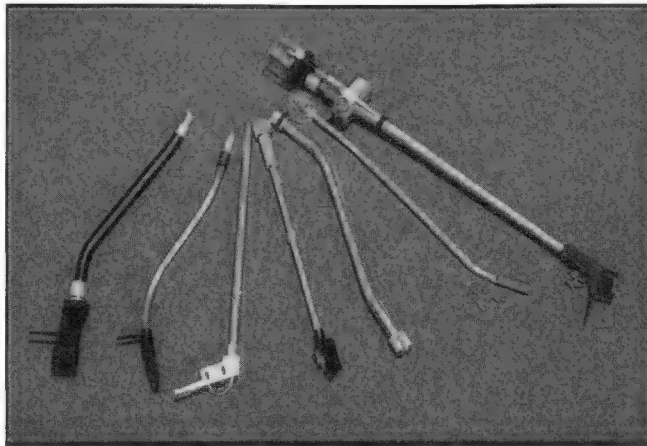
## Vor- und Nachteile des Einzeltonarms

Generell steht bei der Verwendung eines Einzeltonarmes dem technischen Qualitätszuwachs ein Verlust an Bedienungskomfort gegenüber.

Wenn Sie einen neuen Tonarm gekauft haben, muß dieser erst eingebaut werden, und das ist in vielen Fällen mühselig und kostet Zeit. Wenn man handwerklich nicht sehr geschickt ist oder einen Tonarm nicht peinlich genau einbaut, wird man von der Güte des Präzisions-tonarms bitter enttäuscht sein.

Der Einbaupunkt des Tonarmes ist sehr kritisch und muß genauestens eingehalten werden. Abweichungen in der Größenordnung von einem halben Millimeter führen zu einer schlecht ausgelegten Tonarmgeometrie, und diese wiederum können unter Umständen zu einem starken Ansteigen des *tangentialen Spurfelhwinkels* führen.

Das gleiche gilt auch für die unkorrekte Justage des Tonabnehmers: Wenn der Überhang nicht genau ein-



Eine Auswahl an Ersatztonarmen bzw. Ersatztonarmrohren verschiedener Hersteller

gehalten wird, dann geschieht ähnliches wie beim falsch gewählten Einbaupunkt.

Sehr oft sind die mitgelieferten Schablonen die Ursache für den ungenauen Einbau. *Bohrschablonen*, die gefaltet werden müssen, damit sie in die Verpackung passen, verändern sich gegenüber der Länge vor dem Falten. Das Ergebnis: ein fehlerhafter Einbau.

Auch *Überhangschablonen*, die nicht am Systemträger angesetzt werden können, sondern von der Plattentellerachse weg gemessen werden, sind eines Präzisionsgerätes unwürdig.

Ein weiterer Nachteil ist die unbequeme *Handhabung* des Tonarmliftes, der oft nicht bedienungsfreundlich angebracht ist.

Wenn eine Schallplatte abgespielt ist, müssen Sie beim Einzeltonarm zum Plattenspieler laufen und den Tonarm abheben, denn eine Automatik-Einrichtung gibt es nicht. Die nachträglich einzubauenden Abhebevorrichtungen funktionieren selten genau.

Natürlich spricht aber vieles für den Einzeltonarm.

● Die serienmäßigen Plattenspieler werden oft durch Vollautomaten ge-

steuert, die bei ungewöhnlichen Platten zu Ausfällen neigen.

● In Einzeltonarmen werden meist beste, sprich resonanzärmste und verwindungssteifste Materialien

verwendet, die in den Forschungsabteilungen der Entwickler gefunden werden.

● Die Lager sind durch Verwendung von Edelsteinen, polierten Kugellagern oder Messerlagern so empfindlich, daß die Lagerreibung fast nicht mehr genau festzustellen ist.

● Die Tonarmkabel sind aus reinem Kupfer oder Silber und die Anschlußkontakte vergoldet. Bei Serienmodellen fehlt dieser letzte Schliff meist.

Wenn man die Anschaffung eines Plattenspielers mit Einzeltonarm erwägt, dann muß man den eingeschränkten Bedienungskomfort in Kauf nehmen. Bei einem vorschriftsgemäßen Einbau unter Vermeidung aller gemachten



audio pro

## LOW FIDELITY

kein **High Fidelity**  
ohne perfekte  
**Tiefenwiedergabe**

ace bass Subwoofer-Systeme

### FONOS AG

Wartenbergstr. 15, 4020 Basel  
Telefon 061/42 17 63

### FONOS Deutschland

Königstr. 21, 7 Stuttgart 1  
Telefon 0711/22 40 31



Beim Tonarm von SME taucht das Paddel zur Dämpfung von Tonarm/Tonabnehmer-Resonanzen in die Ölwanne.

Einschränkungen wird der Qualitätsgewinn durch einen Einzeltonarm und ein dafür abgestimmtes Tonabnehmersystem seine unbequeme Handhabung mehr als wett machen.

## Das macht einen Tonarm gut

Anders als bei „elektronischen“ Geräten, wie z. B. Verstärkern, Tunern, Kassettendecks, gibt es beim Tonarm keine verbindlichen technischen Daten, die viel über das qualitative Niveau eines Tonarmes aussagen würden. Der Tonarm ist ein passiver Teil einer Anlage, der seine eigentlich einfache Arbeit möglichst ohne Beeinträchtigung verrichten sollte.

Aber wie soll man die Güte seiner Arbeit beurteilen? Ein Kriterium dafür wäre die möglichst hochwertige und gleichmäßige Verteilung aller Teilaspekte, wie Lagerreibung, optimale Tonarmgeometrie, Eigenresonanzen, Möglichkeit der Bedämpfung, leichter Einbau, vielseitige Verwendbarkeit und anderes mehr. So wie eine Schwalbe noch keinen Sommer macht, macht ein gut gear-

beiteter Teilaspekt noch keinen Spitzentonarm.

Auf diese Details möchten wir hinweisen und sie

im laufenden Text erläutern.

Wichtig ist eine geringe *Lagerreibung*, damit der Arm in seiner Drehbewegung nicht behindert wird. Wenn die Lagerreibung horizontal unter 50 mg liegt, dürften keine Störungen zu erwarten sein. Alle hochwertigen Einzeltonarme liefern in dieser Disziplin weitaus bessere Werte.

Falls nötig, ist das Vorhandensein einer *Dämpfungsvorrichtung* als positiv anzusehen, damit eventuell vorliegende übermäßig ausgeprägte Baßresonanzflächen in ihrer Amplitude gedämpft werden. Man kann einen Arm auf verschiedene Art und Weise dämpfen:

### ● Silikonöldämpfung:

Entweder ist das Tonarmlager in ein Ölbad gebettet, oder ein Paddel, das fest mit dem Tonarm verbunden ist, taucht in ein Ölbad ein. In beiden Fällen werden die Resonanzen in der zähen Flüssigkeit vererben.

● **Mechanische Dämpfung:** Entweder ist das Gegengewicht doppelt gelagert, damit die Resonanzen des Tonarms sich totlaufen bzw. sich auslöschen, oder eine Schwingfeder am Tonarm selbst erfüllt die genannten Funktionen.

● **Magnetische Dämpfung:** Dauermagneten dämpfen den Arm nach dem Prinzip der Wirbelstrombremse.

● **Elektronische Dämpfung:** Spezialfall der magnetischen Dämpfung, hier erkennen Sensoren in Verbindung mit einem Mikroprozessor frühzeitig eine unerwünschte Auslenkung des Tonarms und leiten eine Korrekturbewegung des Tonarms mit Hilfe von Motoren ein.

Durch eine bestimmte Konstruktionsart ist es sogar möglich, daß Tonarme von sich aus nicht zu Eigenresonanzen neigen, was ein Vorteil ist. Ein guter Arm sollte eine möglichst wenig ausgeprägte Resonanz aufweisen, jedoch nicht nur, was die Resonanzüberhöhung betrifft; es gilt hier auch die Bandbreite, also die ganze Resonanzfläche. Allerdings darf es nicht sein, daß der Arm so stark bedämpft ist, daß der Arm schon in seiner Bewegungsfreiheit behindert wird.

Die *Tonarmgeometrie* sollte auch nicht vernachlässigt werden. Jede Tonarmgeometrie läßt sich durch die Werte für die effektive Länge, den Krüpfungswinkel und den Überhang vollständig beschreiben. Bei geometrisch opti-



Die elastisch aufgehängten Gegengewichte schwingen gegenphasig zur Bewegung des Tonarms.





Eine wertvolle Hilfe zur Ermittlung der Resonanzfrequenz ist die Ortofon-Meßplatte.

mal ausgelegten Konstruktionen gibt es für eine gegebene Tonarmlänge, bezogen auf den minimalen Spurwinkelfehler, eine errechenbare Länge des Überhangs und des Kröpfwinkels. Der minimal erreichbare Spurwinkelfehler sollte die 2-Grad-Marke über eine ganze Schallplattenseite hinweg nicht überschreiten, damit die Abtastverzerrungen – bedingt durch den Spurwinkelfehler – noch unhörbar bleiben.

Ideal wäre es, wenn die Schallplatten genauso abgetastet werden würden, wie sie geschnitten werden, nämlich tangential. Leider stand uns kein einzeln erhältlicher Tangentialtonarm für diesen Sammeltest zur Verfügung.

Falls ein Tonarm durch eine extrem schlechte Auslegung der Tonarmgeometrie auffällt, wird darauf im zugehörigen Text Bezug genommen. Eine Möglichkeit, den Spurwinkelfehler klein zu halten, bestünde darin, den Tonarm zu verlängern. Weil man sich aber durch eine zu starke Verlängerung den Nachteil einer vermehrten Resonanzanfälligkeit und eine erhöhte Masse einhandelt, werden Tonarme mit effektiven Längen über 300 mm nicht mehr angeboten.

Andere Teilkriterien, die wir zur Bewertung heranziehen, wie die *Leichtigkeit eines Einbaues* oder die *Handhabung* sind natürlich keine technischen Kriterien per se, aber im Interesse der einfacheren Bewältigung durch einen interessierten technischen Laien nicht unwichtig.

Die vielzitierte *Masse* eines Tonarms ist nach unserem Dafürhalten nicht unbedingt ein Qualitätskriterium, weil es, um verschiedene Tonabnehmer optimal zu führen, notwendig ist, daß der Tonarm einmal mehr und einmal weniger Masse hat.

Ein *ultraleichter Arm* wird zwar mit einem dafür geeigneten Tonabnehmersystem eine Schallplatte mit geringer Trägheit abtasten können, aber ein Tonarm muß andererseits auch so viel Masse besitzen, daß der Abtastdiamant auf dem Nadelträger die Modulationen der Schallplatte nachvollziehen kann, d. h., sich entsprechend der Modulation relativ zum Tonabnehmergehäuse bewegen kann. Wenn die Masse der Tonarm/Tonabnehmer-Kombination gegen Null ginge, würde der Tonarm den Modulationen auf der Platte nachfolgen, und es könnte

im Wandler keine Spannung induziert werden.

Ein *Tonarm höherer Masse* hat natürlich die Tendenz, sich träger zu verhalten. Eine der Auswirkungen zu hoher Trägheit kann man bei verwellten Schallplatten beobachten. Bei jedem Wellenberg wird die Tonabnehmerspitze tiefer in den Systemkörper gedrückt, was zu höheren Abtastverzerrungen und erhöhtem Nadelverschleiß durch die Zunahme der Auflagekraft führt, und nach dem Wellenberg kann die Nadelspitze leicht abheben und den Kontakt zur Rille verlieren. Die Folge wären wieder Verzerrungen, diesmal durch eine zu geringe Auflagekraft – und auch wieder Verschleißerscheinungen der Plattenrille durch einen schlingernen Abtastdiamanten.

## Lateral-Balance

Durch die Aufhängung bedingt, ist ein spitzengelagerter Tonarm nie in einem stabilen Gleichgewicht, sondern legt sich je nach Gewichtsverteilung in die eine oder andere Richtung, das heißt, er verkantet. Die Achse durch die Tonabnehmerspitze befindet sich also nicht senkrecht zur Schallplatten-

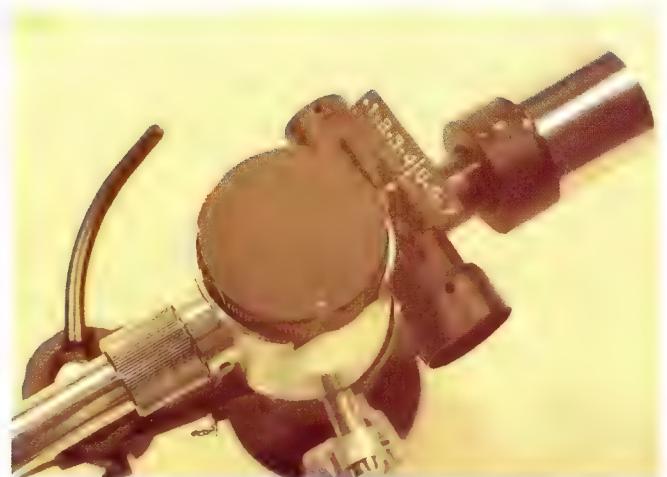
oberfläche. Aus diesen Gründen muß man versuchen, das Gleichgewicht des Arms zu stabilisieren.

Manche Hersteller bemühen sich, den Schwerpunkt des Armes möglichst niedrig zu halten. Andere wiederum setzen Gewichte auf Ausleger, die links und rechts vom Lagerpunkt des Armes liegen. Eine weitere Möglichkeit liegt darin, Gewichte auf eine Art Schlitten zu montieren, der lateral (seitlich nach links oder rechts) verschoben werden kann.

## Die KlangBild-Masseklasse

Wie schon in der Einleitung erwähnt, ist jede Tonarm/Tonabnehmer-Kombination nur dann optimal aufeinander abgestimmt, wenn die Baßeigenresonanz im günstigen Bereich zwischen 9 Hz und 13 Hz liegt (kleinere Abweichungen nach oben und unten hin sind natürlich möglich).

Weil es aber selbst oft für den Experten schwierig ist, eine gut miteinander harmonisierende Kombination abzuschätzen, ergeben sich für einen Laien noch größere Probleme. Damit von seiten einer Fachzeitschrift eine eindeutige



Ein verschiebbares Gewicht bei den Ultracraft-Armen verhindert, daß der Arm verkantet (Lateralbalance).



Empfehlung für gelungene Tonarm/Tonabnehmer-Kombinationen gegeben wird, hat sich die KlangBild-Redaktion zur Einführung eines speziellen Zuordnungssystems für Tonarme und Tonabnehmer entschlossen.

Für jeden Tonarm und für jedes Tonabnehmersystem gibt es nur eine beschränkte Auswahl von Tonabnehmern bzw. Tonarmen, die sich zu einer gelungenen Kombination zusammenstellen lassen. Wie aus dem Text der Einleitung ersichtlich, passen *Tonarme mit einer geringen Masse* nur zu Tonabnehmern mit einer *hohen Nadelnachgiebigkeit*. *Schwere Tonarme* verlangen nach Tonabnehmern mit *niedriger Nadelnachgiebigkeit*. Selbstverständlich sind auch alle Zwischenlösungen möglich.

Auf jeden Fall läßt es sich meßtechnisch und rechnerisch nachweisen, daß eine eindeutige Zuordnung durch die drei Daten Tonarmmasse, Tonabnehmermasse und Compliance möglich ist. Daher wird KlangBild in der Masseklasse für jeden Tonarm einen Buchstaben angeben, der davon abhängig ist, ob der Arm leicht oder schwer ist.

Die ultraleichten Tonarme mit einer *bewegten Masse* unter 7 g erhalten die Masseklasse A, leichte Tonarme bis 10 g die Masseklasse B, mittelschwere

Tonarme bis 14 g die Masseklasse C, schwere Arme bis 18 g die Masseklasse D und Tonarme über 18 g, die Schwergewichte, die Masseklasse E.

Analog zu dieser Tonarm-Masseklasse wird es eine Entsprechung bei der Klassifizierung von Tonabnehmern geben. Für eine optimale Tonarm/Tonabnehmer-Kombination braucht man dann nur die Einzelkomponenten der gleichen Masseklasse miteinander zu kombinieren. In den Fällen, wo ein Tonarm oder Abnehmersystem am unteren oder oberen Ende der entsprechenden Masseklasse steht, werden die Masseklassen zu einer kombinierten Angabe zusammengefaßt.

Ein Beispiel soll dies verdeutlichen: Wenn ein Tonarm eine bewegte Masse von 10 g hätte und durch eine spezielle Konstruktionsart (z. B. Silikondämpfung) sehr universell einzusetzen ist, würden wir diesem Tonarm die Masseklasse BC zuordnen.

## Meßwerte

Um die Übersicht über die Meßergebnisse zu erleichtern, haben wir alle Ergebnisse in tabellarischer Form zusammengefaßt. Welchen Sinn jede Angabe hat, sei kurz erläutert:

Die *effektive Länge*, *Kröpfung* und *Überhang* charakterisieren die Ton-

## KlangBild-Tonarm-Masseklasse

Art	Masse	Masseklasse
ultraleicht	< 7 g	A
leicht	7 ... 10 g	B
mittelschwer	10 ... 14 g	C
schwer	14 ... 18 g	D
sehr schwer	> 18 g	E

armgeometrie. Der daraus resultierende Spurfehlwinkel sollte so klein wie möglich sein. Diese Angaben stammen von den Herstellern, da ein exaktes Messen ohne vollständiges Zerlegen des Tonarms unmöglich ist.

Die *Resonanzfrequenzen* sind für die horizontale und vertikale Ebene getrennt dargestellt. Auf Besonderheiten wird im Text eingegangen.

Das *Material des Tonarms* stellt ein Zeugnis über das Bemühen des Herstellers aus, möglichst verwindungssteifes und resonanzarmes Material zu verwenden.

Die *Lagerreibung* gibt Auskunft über die Kräfte, die nötig sind, um den Tonarm aus seiner Ruhelage zu bewegen. Da dies in zwei Ebenen möglich ist, haben wir zwei Werte angegeben. Die Reibung sollte möglichst gering sein (unter 50 mg horizontal und vertikal).

Unter *Besonderheiten* sind spezielle Konstruktionsmerkmale, besondere Anschlußkabel und interessantes oder nützliches Zubehör aufgezählt.

Die Sparte *Aufbau und Montage* zeigt an, wie der Arm aufgebaut ist und ob er schwer oder leicht zu montieren ist. Ein gewisses handwerkliches Geschick wird bei der Montage von Tonarmen generell vorausgesetzt.

Das *Gewicht des Armes* ist dann relevant, wenn besonders schwere Tonarme in graze Chassis eingebaut werden. In manchen Fällen wird man stärkere Federn einsetzen oder das Laufwerkchassis in anderer Weise modifizieren müssen.

Ein *Resümee* erfolgt zu jedem Tonarm und gibt den allgemeinen Eindruck und den hauptsächlichsten Einsatzbereich an.

In der Spalte ganz unten wird die *KlangBild-Masseklasse* angegeben. Jeder Tonarm sollte nur mit einem Tonabnehmer verwendet werden, der zu seiner Masseklasse paßt. Um die richtige Kombination zu erleichtern, werden wir in Zukunft die Masseklasse bei allen Tonabnehmern und Plattenspielern angeben.

# Tonarm LMF-1 und 2 von ADC

Die beiden Arme LMF-1 und LMF-2 von ADC unterscheiden sich nur in Details, so daß auf eine getrennte Darstellung verzichtet werden kann. Charakteristisch für beide sind

die Tonarmrohre aus Karbonfaser, einem sehr leichten und resonanzarmen Material. Aus diesem Grund sind die beiden Arme sehr massearm.

Beim LMF-1 ist das Ton-

armrohr durchgehend, beim LMF-2 ist der Systemträger abnehmbar. Der Anschluß ist nicht nach SME-Art, es gibt aber einen Adapter für SME-Systemträger als Zubehör. Die

Tonarmrohre sind schwarz gefärbt, die Massen liegen je nach Ausführung im sehr leichten bzw. mittelschweren Bereich.

Die Arme sind kardatisch gelagert, wobei die

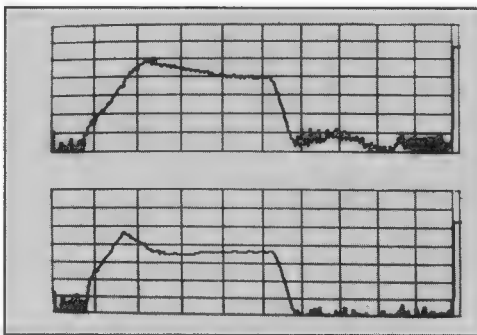
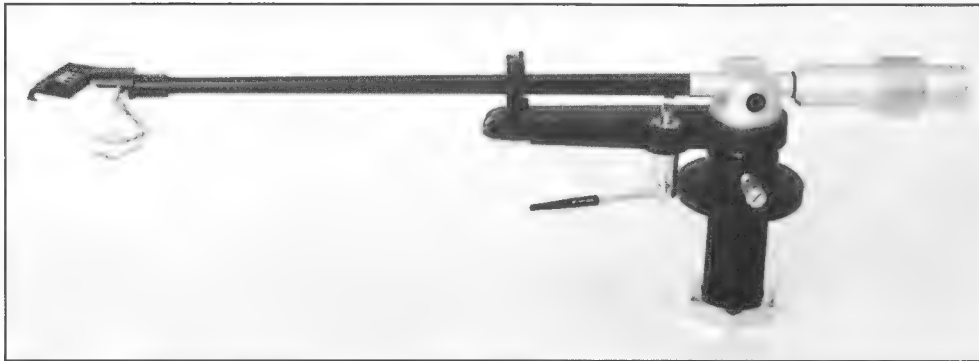


Bild 1 A Deutliche Tiefenresonanz des LMF-1 mit dem Shure M97 HE: Horizontal (unten) 8,3 Hz, vertikal 11,3 Hz

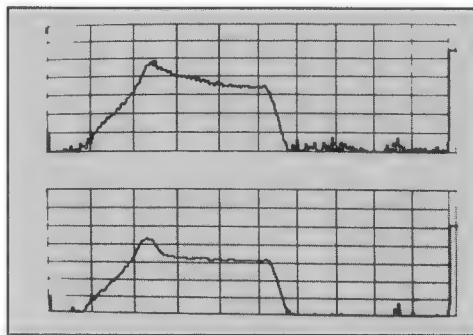


Bild 1 B Deutliche Tiefenresonanz des LMF-1 mit dem Ortofon MC 30: Horizontal (unten) 11,3 Hz, vertikal 12 Hz

Lagerungen im Drehpunkt aus nichtrostendem Stahl bestehen, die präzisionsgeschliffen sind. Die daraus resultierende Lagerreibung ist sehr gering.

ADC liefert zu jedem Arm drei unterschiedlich schwere Gegengewichte, um Tonabnehmer unterschiedlichen Gewichts einbauen zu können. Der Einbau und die Montage dieser Arme bereiten Schwierigkeiten. Zum Einbau genügt das Ausbohren einer Öffnung von 2,5 cm Durchmesser.

Die Arme können in der Höhe verstellt werden, lassen sich aber nicht bedämpfen.

Die Verarbeitung macht einen guten Eindruck.

## Tonarm AT 1100 von Audio Technica

Der Tonarm AT 1100 ist das neueste Produkt von Audio Technica, die eine große Erfahrung auf dem Gebiet des Baues von Einzeltonarmen haben.

Dieser Arm ist vom Aussehen her ungewöhnlich. Tonarmrohr und Gegengewicht liegen nicht in einer Ebene, sondern die Tonarmröhre ist nach oben hin versetzt. Diese Bauart wurde gewählt, um die Horizontalachse des Lagers möglichst tief, also in die

Nähe der Abtastebene legen zu können.

Bei verwellten Schallplatten erweist sich eine solche Konstruktion als vorteilhaft: Je höher der Lagerpunkt über der Abtastebene liegt, desto größer sind die Schwankungen der Abtastgeschwindigkeit bei Verwellungen, was sich schlimmstenfalls in hörbarem Jaulen äußern kann. Am geringsten sind solche Störungen, wenn der Lagerpunkt exakt in ei-

## WERSI Orgeln + Bausätze

### Eine "Mini-Orgel" für 40<sup>DM</sup>

und die Antwort auf eine große Frage. Für 40,— DM schickt Ihnen

WERSI ein großes Paket voller Musik: Mit der „Mini-Orgel“, die Sie selbst in kurzer Zeit zusammenbauen können, werden Sie feststellen, wie einfach der Selbstbau einer WERSI-Orgel ist — der Gesamtkatalog zeigt auf über 100 Seiten das große WERSI-Orgelprogramm und aus der Klaus Wunderlich Stereo-LP "WERSI Time II" hören Sie, was alles in einer WERSI-Orgel steckt.



Holen Sie sich das große Musik-Paket von WERSI. Es kann für Sie und Ihre Familie der Beginn einer neuen, großartigen Freizeitgestaltung werden.

**COUPON** (Ausfüllen, ausschneiden und an folgende Adresse schicken: WERSI-electronic, Industriestraße KB 1,5401 Halsenbach, Tel. 06747/7131)

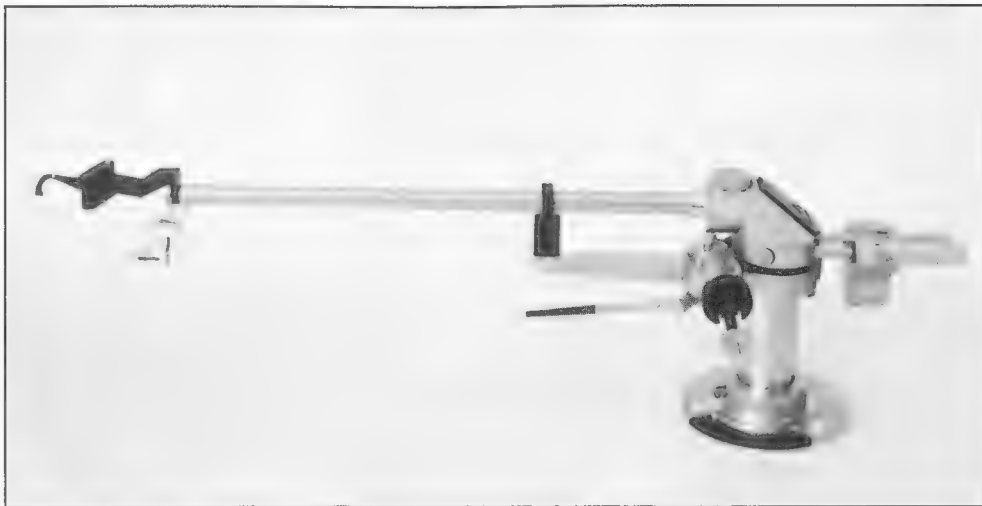
☐ Bitte schicken Sie mir das große WERSI-Musik-Paket zu einem Preis von 40,— DM

☐ Ich möchte mich vorab informieren, bitte senden Sie mir kostenloses Informationsmaterial über WERSI

☐ Ich bezahle per Nachnahme

☐ Einen Scheck über 40,— DM lege ich bei

Name \_\_\_\_\_ Straße \_\_\_\_\_ Ort \_\_\_\_\_



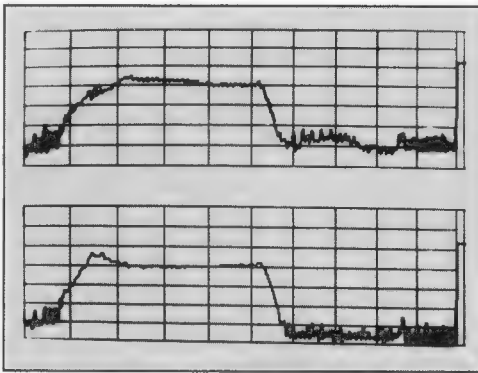
ner Ebene mit der Schallplattenoberfläche liegt. Dieser Arm ist kardanisch gelagert, die Lagerreibung soll minimal 4 mg betragen.

Der AT 1100 besteht aus einer sich vorne verjüngenden hitzebehandelten Aluminiumröhre, die in das Hauptstück eingeschoben und festgeschraubt werden kann. Man darf Tonabnehmer mit einem Gewicht von 4 g bis 11 g einbauen, die Auflage- und Antiskatingkraft (nach Verrundungsschliff getrennte Skalen) werden durch Gewichtchen variiert. 1,6 g ist die maximal einstellbare Auflagekraft.

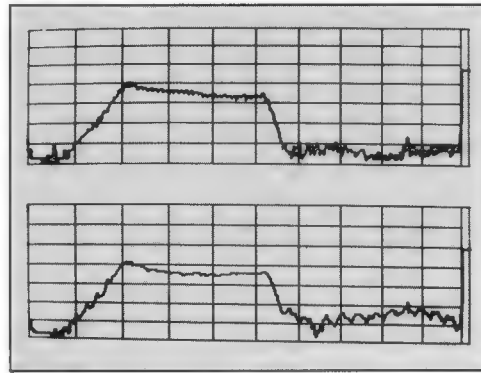
Durch ein Silikonbad mit Paddel lassen sich übermäßige Baßeigenresonanzen beseitigen.

Die Tonarmleitungen im Inneren der Röhre bestehen aus (fast) reinem Sterling-Silber.

Dem AT 1100 liegt eine englische Bedienungsanleitung bei, die den Aufbau und die Montage durch Illustrationen erleichtert. Dieser Arm ist gut verarbeitet.



**Bild 2 A** Schwach ausgeprägte Tiefenresonanz des AT 1100 mit dem Shure M 97 HE: Horizontal (unten) 7,2 Hz, vertikal 11,4 Hz



**Bild 2 B** Schwach ausgeprägte Tiefenresonanz des AT 1100 mit dem Ortofon MC 30: Horizontal (unten) 10,7 Hz, vertikal 10,3 Hz

## Tonarm DA-307 von Denon

**D**er Tonarm DA-307 von Denon ist ein statisch ausbalancierter Arm; bei dem der Systemträger vom gebogenen Tonarmrohr abgenommen werden kann. Der Anschluß ist nach SME ausgeführt.

In diesem Arm dürfen Tonabnehmer mit einem Gewicht von 5 g bis 10 g eingebaut werden. Die Auflagekraft wird durch Verdrehen des Gegengewichts eingestellt, die Antiskatingkraft durch Wirkung eines Magneten. Wie bei Denon üblich, läßt sich



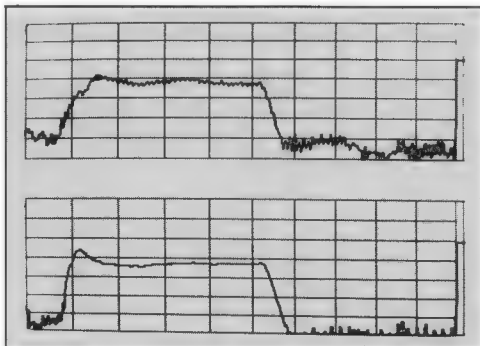
die Antiskatingkraft auch ganz abschalten.

Über das Material, das zum Bau dieses Armes verwendet wurde, existieren

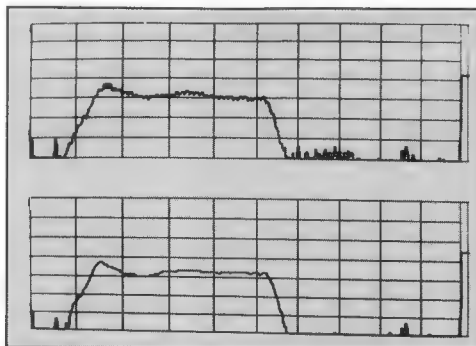
keine Angaben (vermutlich eine Aluminiumlegierung), der Systemträger besteht aus Magnesium und hat ein Gewicht von 6 g.

Wie bei den beiden anderen Denon-Tonarmen dieses Testfeldes läßt sich der Arm durch eine Entkopplung des rückwärtigen





**Bild 3A** Tiefenresonanz des DA-307 mit dem Shure M97 HE: Horizontal (unten) 5,7 Hz, vertikal 7,5 Hz



**Bild 3B** Tiefenresonanz des DA-307 mit dem Ortofon MC 30: Horizontal (unten) 7,6 Hz, vertikal 8 Hz

Teils des Tonarms vom restlichen dynamisch dämpfen. Die Dämpfung der Baßeigenresonanz ist

auf mögliche Frequenzen abgestimmt, so daß übermäßig hohe Resonanzstellen, die durch die Tonarm/

Tonabnehmer-Kombination entstehen, wirksam unterdrückt werden.

Der Arm ist kardanisch in

vier Präzisionskugellagern aufgehängt. Die Lagerreibung, bezogen auf die Nadelspitze, soll in beiden Ebenen weniger als 25 mg betragen.

Der Ein- und Zusammenbau gelingen ohne Probleme; beides ist in der englischen Bedienungsanleitung genau beschrieben und illustriert.

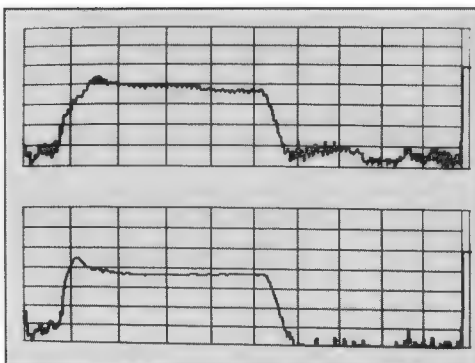
Die Verarbeitung des DA-307 ist sehr sauber.

## Tonarm DA-309 von Denon

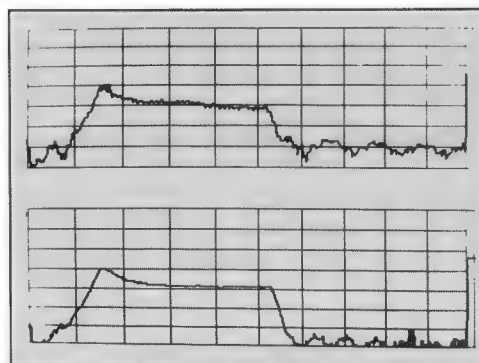
**D**enon baut eine Reihe von Studiogeräten, die vor allem in der japanischen Heimat großes Ansehen genießen. Die Denon-Tonarme sind aus dieser professionellen Tradition für den Heimgebrauch geschaffen worden.

Beim DA-309 ist das Tonarmrohr vom Systemträger getrennt (SME-Anschluß). Denon weist ausdrücklich darauf hin, daß beide durch eine Gummidichtung auch akustisch voneinander entkoppelt sind. Der Systemträger wurde aus einem speziellen Magnesiummaterial hergestellt, das leichter und steifer als das herkömmliche Magnesium sein soll.

Mit diesem Arm lassen sich Tonabnehmer von 5 g bis 15 g (bis 25 g mit Zusatzgewicht) bestücken. Die Auflagekraft wird durch das verschiebbare Gegen­gewicht eingestellt, die Antiskatingkraft durch einen Magneten. Zur leichteren Einstellung des Tonabnehmers kann die Antiska-



**Bild 4A** Tiefenresonanz des DA-309 mit dem Shure M97 HE: Horizontal (unten) 5,7 Hz, vertikal 7,5 Hz



**Bild 4B** Tiefenresonanz des DA-309 mit dem Ortofon MC 30: Horizontal (unten) 7,8 Hz, vertikal 8 Hz

# Übersichts- Tabelle Tonarme



**ADC LMF-1 (LMF-2)**  
Daten f. LMF-2 in Klammern

**Scope Electronics**

390 DM (425 DM)

237 mm  
20°  
15 mm  
unter 2°

Shure M 97 HE  
Hor. 8,3; Vert. 11,3  
Ortofon MC 30  
Hor. 11,3; Vert. 12

Karbonfiber

Kardanisch mit Präzisionskugellagern, Lagerreibung unter 20 mg

Vergoldete Anschlüsse, extrem niederkapazitives Anschlußkabel als Zubehör (zwei Systemträger, drei Gegengewichte) Stabilisator mit 500 g als Zubehör

Montage und Aufbau problemlos  
deutsche Bedienungsanleitung

300 g (320 g)

**Positiv** – Einfache Handhabung, gut für Abtaster mit mittlerer bis sehr hoher Nadelnachgiebigkeit geeignet  
**Negativ** –

**A (B)**



**Audio Technica AT 1100**

**Audio Technica**

700 DM

240 mm  
21° 30'  
15 mm  
unter 1° 30'

Shure M 97 HE  
Hor. 7,2; Vert. 11,4  
Ortofon MC 30  
Hor. 10,7; Vert. 10,3

Hitzebehandeltes Aluminium

Kardanisch, Lagerreibung unter 10 mg

Leitungen in der Tonarmröhre aus Sterling-Silber, goldene Kontakte, Silikondämpfung, niederkapazitives Anschlußkabel, auswechselbares Tonarmrohr

Montage einfach, Aufbau leicht  
Bebilderte englische Bedienungsanleitung

400 g

**Positiv** – Mechanisch ausgeklügelte Konstruktion, Silikondämpfung, für Tonabnehmer mit hoher bis mittlerer Nadelnachgiebigkeit gut geeignet  
**Negativ** –

**B**



**Denon DA-307**

**Intersonic**

540 DM

244 mm  
keine Herstellerangabe  
14 mm  
weniger als 2° 30'

Shure M 97 HE  
Hor. 5,7; Vert. 7,5  
Ortofon MC 30  
Hor. 7,6; Vert. 8

Aluminium/Magnesium

Kardanisch, Lagerreibung < 25 mg horizontal u. vertikal

Dynamisch bedämpft, vergoldete Kontakte, niederkapazitives Anschlußkabel, Systemträger abnehmbar (SME-Anschluß)

Einfacher Aufbau, einfache Montage  
Bebilderte englische Bedienungsanleitung





480 g

**Positiv** – Vertikal schwach ausgeprägte Resonanz, leichter Aufbau, saubere Verarbeitung.  
**Negativ** – Eignet sich nur für Tonabnehmer mit geringer Nadelnachgiebigkeit

**E**

**KlangBild Masseklasse**



			
<b>Denon DA-309</b>	<b>Denon DA-401</b>	<b>Dynavector DV 505</b>	<b>Fidelity Research FR-64 S</b>
<b>Inter sonic</b>	<b>Inter sonic</b>	<b>Scope Electronics</b>	<b>P.I.A</b>
498 DM	665 DM	1100 DM	999 DM
244 mm keine Herstellerangabe 14 mm weniger als 2° 30'	244 mm keine Herstellerangabe 14 mm weniger als 2° 30'	241 mm 21° 30' 15 mm unter 2° 30'	244 mm 22° 15 mm unt. 3° Tonarmgeometrie nicht optimal
Shure M 97 HE Hor. 5,7; Vert. 7,5 Ortofon MC 30 Hor. 7,8; Vert. 8	Shure M 97 HE Hor. 7,2; Vert. 10,4 Ortofon MC 30 Hor. 10; Vert. 10,2	Shure M 97 HE Hor. 4; Vert. 8,6 Ortofon MC 30 Hor. 4,8; Vert. 9,2	Shure M 97 HE Hor. 5,1; Vert. 6,7 m. leicht. Systemtr. (10 g) Ortofon MC 30 Hor. 6,8; Vert. 7,5
Aluminium/Magnesium	Aluminium/Magnesium	Aluminiumlegierung	Rostfreier Stahl
Kardanisch, Lagerreibung < 25 mg horizontal u. vertikal	Kardanisch, Lagerreibung < 25 mg horizontal u. vertikal	Zweiachsige Lagerung, Lager- reibung unter 50 mg hor., vert. unter 20 mg	Kardanisch, Lagerreibung unter 25 mg
Dynamische Dämpfung, vergoldete Anschlüsse, niederkapazitives Anschlußkabel, zwei Systemträger, Systemträger abnehmbar (SME-Anschluß)	Dynamische Dämpfung, vergoldete Anschlüsse, niederkapazitives Anschlußkabel, zwei Systemträger, Systemträger abnehmbar	Biaxiale Konstruktion, magnetische und dynamische Dämpfung, zwei Systemträger, zwei Gegengewichte, Lateralbalance, Lift für 280 DM nachrüstbar	Tonarmleitungen aus Silber, Lateralbalance, niederkapazitives Anschlußkabel, Systemträger abnehmbar (SME-Anschluß)
Einfacher Aufbau, einfache Montage Bebilderte englische Bedienungsanleitung	Einfacher Aufbau, einfache Montage Bebilderte deutsche Bedienungsanleitung	Kein Bohren für Montageöffnung notwendig. Montage leicht. Aufbau kompliziert, Lift unhandlich engl. Bed.anl. i. d. jetz. Form unbrauchb. (verbesserte Anleitung, laut Vertrieb, derzeit in Arbeit)	Einfacher Aufbau, einfache Montage englische Bedienungsanleitung
590 g	450 g	1350 g	880 g
<b>Positiv</b> – Vertikal schwach ausgeprägte Resonanzen, eignet sich für härter gelagerte Tonabnehmer, einfacher Aufbau <b>Negativ</b> –	<b>Positiv</b> – Eignet sich gut für Tonabnehmer mit mittlerer bis hoher Nadelnachgiebigkeit <b>Negativ</b> – Eingeschränkte Auswahl an Tonabnehmern (4–6 g bzw. 6–10 g Gewicht)	<b>Positiv</b> – Techn. sehr ausgeklügelt, doppelte Dämpfung d. horizont. Resonanz. Universeller Tonarm f. Tonabnehmer mit mittl. bis niedr. Nadelnachgiebigkeit <b>Neg.</b> – Aufb. sehr schwierig, nur f. erfah. Audiophile, hoh. Gew., Lift n. serienm.	<b>Positiv</b> – Sehr rob. u. stab. Aufb. d. Arms, sehr gute Verarb., alle Einstell. fixierb. <b>Neg.</b> – Wegen d. extr. hoh. Masse sehr beschr. einsatzf., serienm. Systemtr. z. schwer (Gew. 19 g). Mit leicht. Systemtr. univers. einzusetz., hoh. Gesamtgew.
<b>D</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>E</b>



# Übersichts- Tabelle Tonarme

## Modell

## Vertrieb

Ungef. Handelspreis

Effektive Länge  
Kröpfung  
Überhang  
Maximaler tangent.  
Spurwinkelfehler

Resonanzfrequenz in Hz

Material des Tonarms

Lager

Besonderheiten

Aufbau und Montage

Gewicht des Arms

## Resümee

KlangBild Masseklasse

## Kenwood L-07 D

## Kenwood

(nicht einzeln erhältlich)

245 mm  
keine Herstellerangabe  
15 mm  
unter 2° 26'

Shure M97 HE  
Hor. 5,7; Vert. 6,8  
Ortofon MC 30  
Hor. 7,5; Vert. 8

Aluminium, Karbon und Boron

Kardanisch, Lagerreibung  
unter 20 mg

Vergoldete Kontakte, nieder-  
kapazitives Anschlußkabel mit  
geringem Widerstand, Sys-  
temträger abnehmbar (SME-  
Anschluß), Systemträger in  
Sandwich-Bauweise

Montage leicht, da Tonarm in das Chas-  
sis nur mehr eingesetzt werden muß,  
Aufbau leicht  
Bebild. engl. Bedienungsanl.

(nicht ermittelt, da fest eingebaut)

**Positiv** – Durch robusteste und  
festeste Verbindungen keine  
Resonanzen.  
**Negativ** – Nur für Tonabneh-  
mer mit sehr geringer Nadel-  
nachgiebigkeit

E



## Luxman TA-1

## All Akustik

400 DM

240 mm  
21° 30'  
15 mm  
unter 2°

Shure M97 HE  
Hor. 5,8; Vert. 8,6  
Ortofon MC 30  
Hor. 8,3; Vert. 8,1

Aluminium

Kardanisch, Lagerreibung  
unter 25 mg

Vergoldete Anschlüsse, nie-  
derkapazitives Anschlußkabel

Einfache Montage, einfacher  
Aufbau  
Englische Bedienungsanlei-  
tung

890 g

**Positiv** – Leicht handzuhaben  
**Negativ** – Überhang schwierig  
einzustellen

C



## Micro CF-1

## All Akustik

550 DM

237 mm  
21° 50'  
15 mm  
unter 2°

Shure M97 HE  
Hor. 7,7; Vert. 10,7  
Ortofon MC 30  
Hor. 10,2; Vert. 10,4

Karbonfiber

Kardanisch, Lagerreibung un-  
ter 15 mg horizontal, 10 mg ver-  
tikal

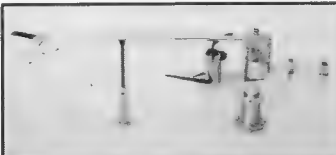



Systemträger abnehmbar,  
vergoldete Anschlüsse, nie-  
derkapazitives Anschlußkabel

Einfache Montage, einfacher  
Aufbau  
Bebilderte englische  
Bedienungsanleitung




590 g

**Positiv** – Einstellung der Auflage- u. An-  
tiskatingkraft der Federn, eignet sich für  
Tonabnehmer mit hoher bis mittlerer Na-  
delnachgiebigkeit  
**Negativ** – Überhangschablone  
unbrauchbar

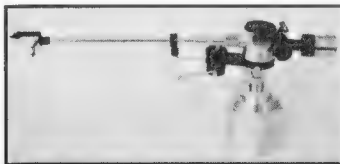
B

			
<b>Mørch UP-4</b>	<b>Pioneer PA-5000</b>	<b>SME 3009 S II</b>	<b>SME 3009 S III</b>
<b>Schumpich</b>	<b>Pioneer-Melchers</b>	<b>Ortofon</b>	<b>Ortofon</b>
500 DM	678 DM	430 DM	680 DM
227 mm 22° 15 mm unter 2°	250 mm 20°30' 14 mm unter 2°30'	229 mm 22°36' justierbar ± 12,7 mm unter 2°	229 mm 22°36' justierbar ± 12,7 mm unter 2°
Shure M 97 HE Hor. 8,3; Vert. 10,3 Ortofon MC 30 Hor. 10,6; Vert. 11,3	Shure M 97 HE Hor. 5,7; Vert. 8 Ortofon MC 30 Hor. 7,7; Vert. 7,6	Shure M 97 HE Hor. 8,3; Vert. 9,6 Ortofon MC 30 Hor. 10,1; Vert. 10,3	Shure M 97 HE Hor. 8,7; Vert. 13 Ortofon MC 30 Hor. 10,8; Vert. 13
Aluminium mit Schaumstoffeinlage	Aluminiumlegierung	Aluminium	Stickstoffgehärtetes Titan
Spitzenlager, Lagerreibung unter 10 mg	Kardanisch, Lagerreibung unter 15 mg	Kardanisch, Messer- und Kugellager, Lagerreibung unter 20 mg	Kardanisch mit Messer- u. Kugellager, Lagerreibung unter 20 mg
Auswechselbare Tonarmrohre, vergoldete Kontakte, Silikondämpfung, niederkapazitives Anschlußkabel	Dynamische Dämpfung, vergoldete Anschlüsse, Systemträger abnehmbar (SME-Anschluß)	Silikondämpfung FD 200 nachrüstbar (150 DM), Systemträger abnehmbar (SME-Anschluß)	Silikondämpfung, vergoldete Kontakte, niederkapazitives Anschlußkabel (variierbar), Lateralbalance, auswechselbares Tonarmrohr, auch mit Ortofon LM 30 erhältlich
Aufwendiges Bohren, Montage einf., Aufbau kompliziert Englische und deutsche Bedienungsanleitung	Sehr ausladender Tonarm, der nicht auf jedes Laufwerk paßt. Großes Bohrloch, Montage sonst leicht. Aufbau mit wenigen Handgriffen.	Aufwendiges Bohren, Montage leicht, Aufbau leicht Bebilderte englische und deutsche Bedienungsanleitung	Aufwendigeres Bohren, Montage leicht, Aufbau nicht unkompliziert Bebilderte englische und deutsche Bedienungsanleitung
260 g	1500 g	450 g	400 g
<b>Positiv</b> – Sehr universeller Arm, da mehrere Tonarmrohre und Silikondämpfung, gute geometrische Konstruktion, <b>Negativ</b> – nur für erfahrene Hi-Fi-Freunde, kompliz. Aufbau	<b>Positiv</b> – Dynamische Dämpfung (wirkt scheinbar nur vertikal), sehr saubere Verarbeitung, gut für härtere dynamische Systeme geeignet <b>Negativ</b> – Hohes Gewicht, sehr ausladend	<b>Positiv</b> – Trotz hohen Alters nicht überholt, mit Dämpfung für magnetische und dynamische Tonabnehmer mit hoher Nachgiebigkeit gut geeignet, Überhangjustage <b>Negativ</b> –	<b>Positiv</b> – Trotz geringster Masse Tonarmrohr auswechselbar, universeller Tonarm, Silikondämpfung, Lateralbalance, Überhangjustage <b>Negativ</b> – Aufbau nicht für Einsteiger
<b>B (rot mark. Tonarmrohr)</b>	<b>D</b>	<b>B</b>	<b>A</b>

# Übersichts-Tabelle Tonarme

Modell	  		
	Stax UA-7	Stax UA-9	Technics EPA-500
Vertrieb	Audio Electronic	Audio Electronic	National Panasonic
Ungef. Handelspreis	580 DM	950 DM	EPA-501H, EPA-B500, SH-50 P1 798 DM
Effektive Länge Kröpfung Überhang Maximaler tangent. Spurwinkelfehler	240 mm 19° 45' 13 mm unter 2° 30'	240 mm 19° 45' 13 mm unter 2° 30'	250 mm 21° 15 mm unter 2° 6'
Resonanzfrequenz in Hz	Shure M 97 HE Hor. 6; Vert. 8 Ortofon MC 30 Hor. 8,3; Vert. 8,1	Shure M 97 HE Hor. 6,1; Vert. 8,6 Ortofon MC 30 Hor. 8,3; Vert. 8,6	Shure M 97 HE Hor. 7,2; Vert. – Ortofon MC 30 Hor. 12–13; Vert. 12
Material des Tonarms	Aluminium	Plastik, mit Karbonfaser verstärkt	Titannitrid
Lager	Kardanisch, Lagerreibung unter 10 mg	Einpunktlager, Lagerreibung 10 mg	Kardanisch, Lagerreibung 7 mg
Besonderheiten	Auswechselbares Tonarmrohr, vergoldete Kontakte, niederkapazitives Anschlußkabel mit geringem Widerstand	Mehrere Tonarmrohre, Tonarmleitungen aus Silber, niederkapazitives Anschlußkabel mit geringem Widerstand, Lateralbalance	Komplette Tonarmrohre auswechselbar, vergoldete Kontakte, dynamische Dämpfung
Aufbau und Montage	Aufwendigeres Bohren der Montageöffnungen, Montage einfach, Aufbau leicht Bebild. engl. Bedienungsanl.	Aufwendigeres Bohren der Montageöffnungen, Montage und Aufbau sonst nicht schwierig Bebilderte engl. Bedienungsanleitung	Montage einfach, Aufbau leicht, Justage im Vergleich zu anderen Tonarmen abweichend Bebild. deutsche Bedienungsanl.
Gewicht des Arms	550 g	610 g	710 g
Resümee	<b>Positiv</b> – Für Tonabnehmergewichte von 2 g bis 35 g <b>Negativ</b> – nur für Tonabnehmer mit geringerer Nadelnachgiebigkeit	<b>Positiv</b> – Sehr gute Verarbeitung, Fixierstift für Tonabnehmer <b>Negativ</b> – Eignet sich nur für Tonabnehmer mit geringer Nadelnachgiebigkeit	<b>Positiv</b> – Größtmögliche Universalität bezüglich Kompatibilität und Bequemlichkeit, dynamische Dämpfung <b>Negativ</b> –
KlangBild Masseklasse	D	C	B (EPA-501 H)





**Ultracraft AC-300 MK II**

**Osawa**

700 DM

237 mm  
22°  
15 mm  
unter 2°

Shure M 97 HE  
Hor. 7,8; Vert. 7,6  
Ortofon MC 30  
Hor. 9,7; Vert. 11,3

Aluminiumlegierung

Spitzenlager, Lagerreibung  
unter 5 mg

Auswechselbare Tonarmrohre, Gegengewichte und Dämpfungssöle, Silikondämpfung, Lateralbalance, vergoldete Kontakte, Anschlußkabel mit geringem Widerstand oder geringer Kapazität erhältlich

Leichte Montage, etwas komplizierter Aufbau, Reihenfolge der Montageschritte nicht ganz einsichtig  
Deutsche Bedienungsanleitung

1050 g

**Positiv** – Durch das Baukastenprinzip sehr universell zu verwenden, sehr gute Verarbeitung, Silikondämpfung  
**Negativ** – Erst f. Tonabnehmer m. e. Gew. ab 6 g, Kontermutter f. viele Laufw. z. groß, Reihenf. d. Justagen i. d. Bed. anl.

**B (SP-S-Tonarmrohr)**



**Ultracraft AC-30**

**Osawa**

500 DM

237 mm  
22°  
15 mm  
unter 2°

Shure M 97 HE  
Hor. 7,2; Vert. 8,6  
Ortofon MC 30  
Hor. 10,6; Vert. 10,2

Aluminiumlegierung

Spitzenlager, Lagerreibung  
unter 5 mg

Silikondämpfung, Lateralbalance, vergoldete Kontakte

Leichte Montage, etwas komplizierter Aufbau  
deutsche Bedienungsanleitung

420 g

**Positiv** – Eher für Tonabnehmer mit mittlerer Nadelnachgiebigkeit geeignet, saubere Verarbeitung, Silikondämpfung  
**Negativ** –

**B**

tingvorrichtung außer Betrieb gesetzt werden.

Der DA-309 ist dynamisch bedämpft, eine der Möglichkeiten, übermäßig hohe Baßeigenresonanzen in ihrer Amplitude abzuschwächen.

Hierbei funktioniert die Dämpfung so, daß das Tonarmrohr und das Tonarmgegenstück mit dem Gegengewicht nicht aus einem Stück bestehen, sondern

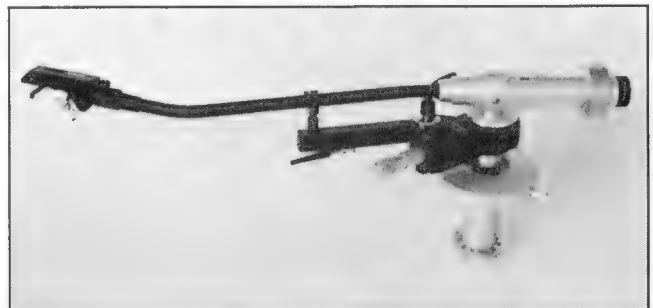
gegeneinander beweglich angeordnet sind.

Der DA-309 ist kardatisch gelagert.

Das Montieren des Armes macht keine Schwierigkeiten. Die Bohrschablonen und die englische Bedienungsanleitung sind unmißverständlich bzw. leicht zu verstehen. Diesen Arm kann man bequem in der Höhe verstellen.

Der DA-309 ist sehr sauber verarbeitet.

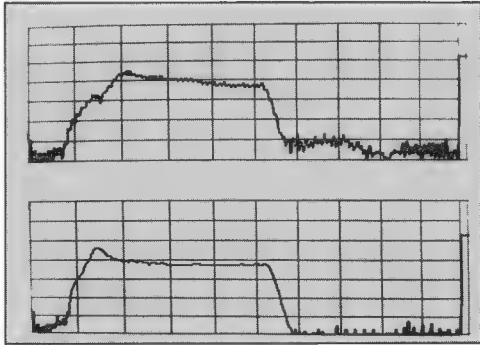
## Tonarm DA-401 von Denon



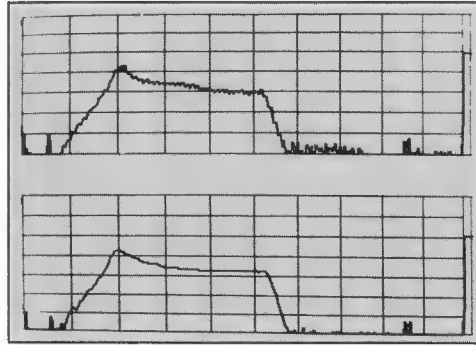
**D**as Hauptaugenmerk bei der Entwicklung des DA-401 von Denon lag auf der Verringerung der bewegten Masse, die beim Abspielen von verwelkten Platten für Vorteile sorgt. Die größte Gewichtersparnis erreichte man durch das Einsetzen eines leichten Tonarmrohres und die Verwendung eines leichten Systemträgers mit dem bescheidenen Gewicht von 4 g. Der Systemträger (zwei im Lieferumfang) besteht aus einem versteiften Harz und wird mit einem Anschluß, der denen der ADC-Arme ähnelt, an das Tonarmrohr angeschraubt.

Die Nullbalance wird durch ein Gewicht eingestellt, die Auflagekraft durch Verdrehen eines Ringes am Tonarmgegenstück. Die dazugehörige Skala befindet sich unter einem Sichtfenster. Die Antiskatingkraft hingegen wird magnetisch gesteuert, die wahlweise auch abgestellt werden kann.

Der Arm ist wie die anderen Denon-Arme dynamisch bedämpft. Die Tonarmresonanzen werden durch ein gegenphasig arbeitendes Resonatorsystem abgeschwächt. Der Vorteil der Dämpfung besteht unter anderem in



**Bild 5 A** Tiefenresonanz des DA-401 mit dem Shure M97 HE: Horizontal (unten) 7,2 Hz, vertikal 10,4 Hz



**Bild 5 B** Tiefenresonanz des DA-401 mit dem Ortofon MC30: Horizontal (unten) 10 Hz, vertikal 10,2 Hz

einer verringerten Trittschallempefindlichkeit.

Der DA-401 ist kardatisch gelagert. Über die Art

der Lager und über die anfallende Lagerreibung wur-

den keine Angaben gemacht. Beim DA-401 ist die Auswahl an Tonabnehmern etwas eingeschränkt. Mit dem einen der beiden Gegengewichte können nur Tonabnehmer mit einem Gewicht von 4 g bis 6 g verwendet werden, mit dem zweiten wird der Bereich bis 10 g erweitert.

Der Ausbau und die Montage sind schnell erledigt. Eine bebilderte deutsche Bedienungsanleitung hilft über eventuelle Mißverständnisse hinweg. Der Arm ist sehr gut verarbeitet.

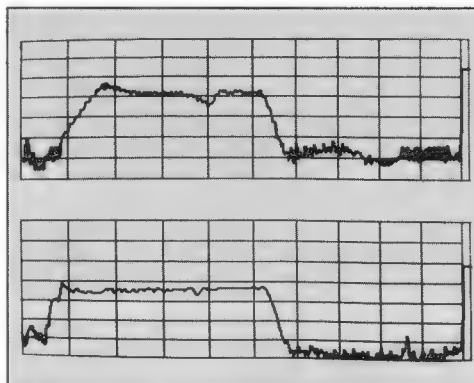
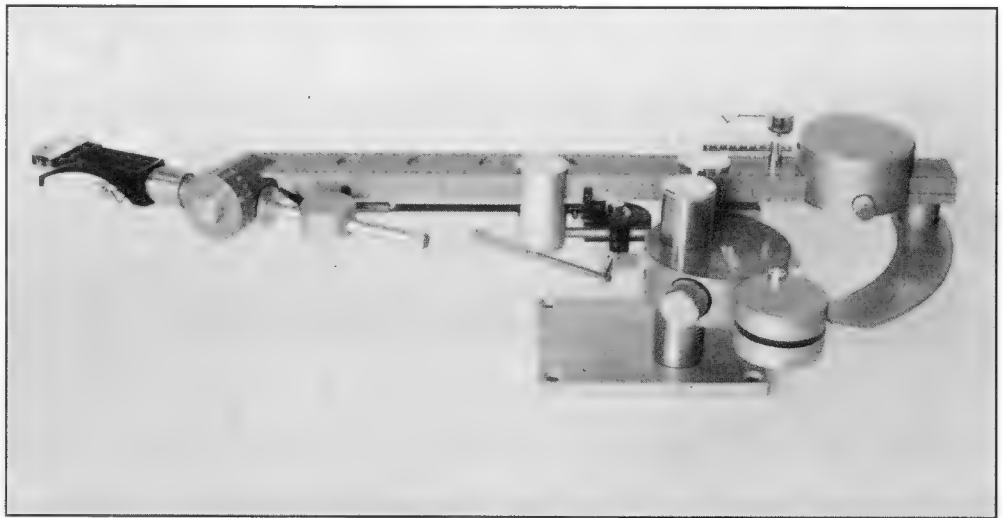
## Tonarm DV-505 von Dynavector

Von der Firma Dynavector gibt es nur einen einzigen Tonarm, den DV-505. Er ist in mehreren Farben erhältlich und besteht aus einer Aluminium-Legierung.

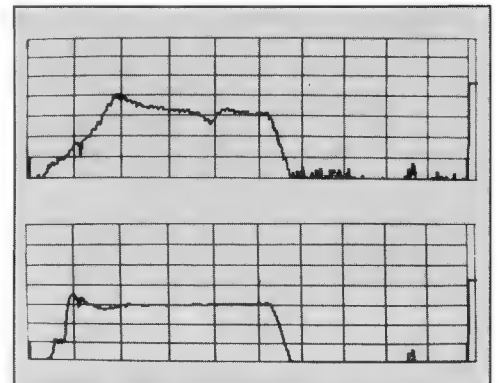
Das Besondere am DV-505 ist die zweiachsige Konstruktion. Im Gegensatz zu anderen Armen sind die Lager für die horizontale und vertikale Richtung getrennt, so daß man von einem zweigeteilten Arm ausgehen muß. Das hintere Hauptstück sitzt, durch das horizontale Lager verbunden, auf dem Tonarmsokkel auf. Der vordere Teilarm ist am Hauptarm aufgehängt und läßt nur Tonarmbewegungen in der Vertikalen zu.

Aufgrund dieser Anordnung geht nur die Masse des kurzen vorderen Tonarmstücks in die vertikale bewegte Masse ein, horizontal ist die Masse des Arms durch die schwere Konstruktion wesentlich höher.

Eine andere Besonderheit ist die unübliche Art der Dämpfung des Arms:



**Bild 6 A** Schwach ausgeprägte Tiefenresonanz des DV505 mit dem Shure M97 HE: Horizontal (unten) 4 Hz, vertikal 8,6 Hz



**Bild 6 B** Tiefenresonanz des DV505 mit dem Ortofon MC30: Horizontal (unten) 4,8 Hz, vertikal 9,2 Hz

Am hinteren Ende des Hauptarms ragt ein Ausleger aus Kupfer in den Spalt eines starken Dauermagneten (Prinzip der Wirbelstrombremse). An der Unterseite des Hauptarmes ist als doppelte Sicherheit ei-

ne Schwungfeder mit Gewicht angebracht, die im Gegentakt zu den Tonarmresonanzen schwingt und diese dadurch dynamisch dämpft.

Der Arm kann auch lateral ausbalanciert werden

und ist in der Höhe verstellbar. Aufbau und Montage sind wegen der mißverständlich abgefaßten englischen Bedienungsanleitung nicht ganz einfach. Man muß solides Wissen an Mechanik haben, um

die Einstellungen richtig durchzuführen. Die Vertriebsfirma arbeitet jedoch an einer verbesserten Anleitung.

Die Verarbeitung des Arms macht ansonsten einen guten Eindruck.

## Tonarm FR-64 S von Fidelity Research

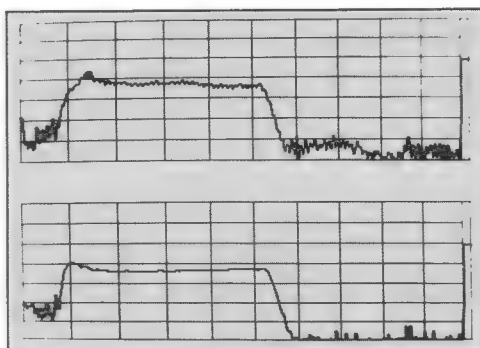
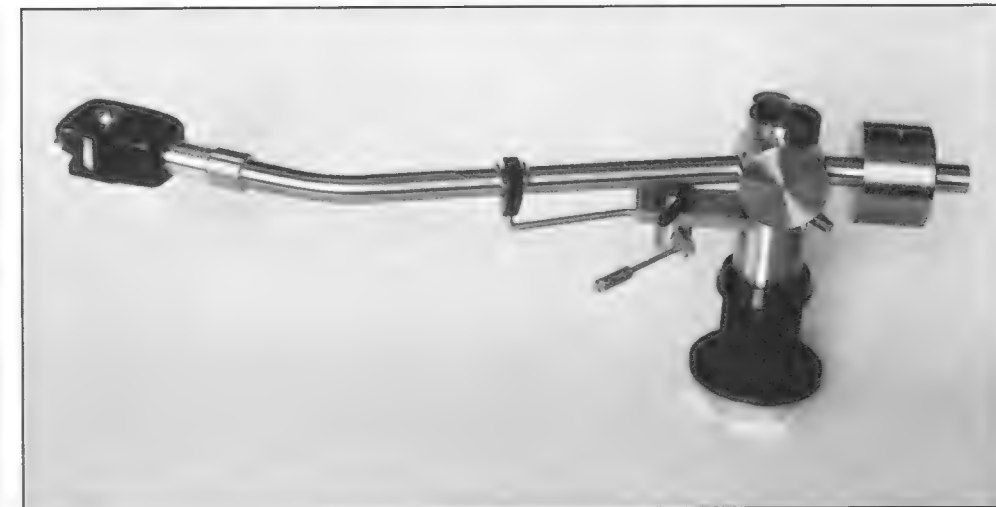
**D**er FR-64 S ist ein Schwergewicht, sowohl was die wirksame Masse des Tonarms als auch das Gesamtgewicht des Arms anlangt. Beim FR-64 S werden Materialien von hohem spezifischem Gewicht mit einer möglichst festen mechanischen Verbindung der bewegten Teile verwendet, damit Tonarmresonanzen nicht auftreten können.

Das Tonarmrohr mit abnehmbarem Systemträger (SME-Anschluß) besteht aus einer Röhre aus rostfreiem Stahl, und alle Einstellgewichte können mit Schrauben fixiert werden. Auf das hohe Gewicht des Arms sollte auch beim Einbau Rücksicht genommen werden.

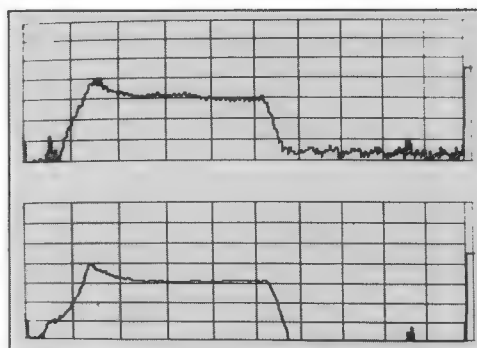
Als Besonderheit ist die Verwendung von reinem Silber für die Tonarmleitungen zu erwähnen.

Die Lagerung des Armes ist kardanisch.

Der Einbau selbst ist wegen der klaren Anweisungen der Bedienungsanleitung kein Problem. Die Justierungen sind ohne Schwierigkeiten durchzuführen, die Auflagekraft wird mit Hilfe einer Beryllium-Feder eingestellt, was bei verwellten Platten gegenüber den Einstellungen



**Bild 7 A** Tiefenresonanz des FR-64S mit 10-g-Systemträger und Shure M97 HE: Horizontal (unten) 5,1 Hz, vertikal 6,7 Hz



**Bild 7 B** Tiefenresonanz des FR-64S mit 10-g-Systemträger und Ortofon MC 30: Horizontal (unten) 6,8 Hz, vertikal 7,5 Hz

durch Gewichte Vorteile bringt. Die Antiskatingkraft wird dagegen durch ein Gewicht eingestellt (zwei verschiedenen schwere Gewichte liegen bei).

Gut ist die Justage des Überhangs gelöst: Im Systemträger ist der Tonabnehmer auf einem beweglichen Schlitten montiert.

Der Arm ist in der Höhe

zu verstellen und kann auch lateral ausbalanciert werden. Eine Dämpfung des Armes ist nicht möglich.

Der FR-64 S ist ausgezeichnet verarbeitet.



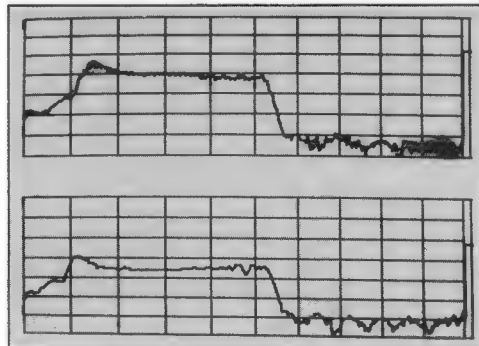
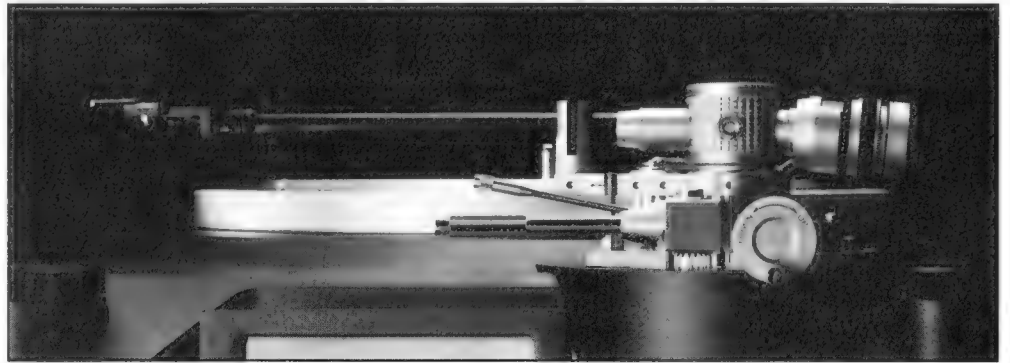
# Tonarm des L-07 D von Kenwood

**D**er Tonarm des Plattenspielers L-07 D von Kenwood ist nicht einzeln erhältlich. Weil der Kenwood L-07 D aber für die Resonanzmessungen herangezogen wurde, haben wir diesen Tonarm in die Bewertung miteinbezogen. Der Systemträger kann vom Tonarmrohr abgenommen und auch an anderen Tonarmen mit SME-Anschluß benützt werden. Die Auflage- und Antiskatingkraft werden beim L-07 D mit Gewichten reguliert.

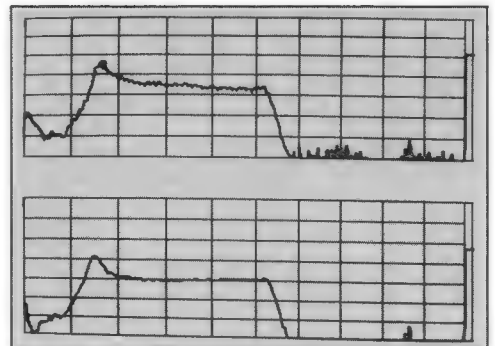
Stabilität ist das Motto, nach dem dieser Tonarm konstruiert wurde. Kenwood ist der Meinung, daß stärkere Resonanzen durch schwache mechanische Verbindungen und federnde Werkstoffe gefördert werden.

Das Tonarmrohr besteht beim L-07 D aus Boron, Aluminium und Karbonfaser, die schichtweise übereinander angelegt wurden. An der Stelle, wo das Tonarmrohr in das Hauptstück übergeht, wurde sogar ein sechsfacher Schichtbau verwendet.

Beim Systemträger wurde ebenfalls eine Schichtbauweise angewendet. Karbonfaser- und Boronfaserbeschichten wurden mit



**Bild 8 A** Schwach ausgeprägte Tiefenresonanz des L-07 D mit dem Shure M97 HE: Horizontal (unten) 5,7 Hz, vertikal 6,8 Hz



**Bild 8 B** Deutliche Tiefenresonanz des L-07 D mit dem Ortofon MC 30: Horizontal (unten) 7,5 Hz, vertikal 8 Hz

unterschiedlicher Faserichtung übereinandergelagt.

Die Tonarmbasis allein wiegt 3 kg und wird an das Chassis mit einem ungeheuren Druck angepreßt. Der hohe Aufwand setzt sich auch bei den Tonarmleitungen fort. Sie bestehen aus 99,99 % reinem

Kupfer und haben einen sehr geringen Widerstand.

Auf eine zusätzliche Dämpfungsvorrichtung wurde bei diesem Tonarm verzichtet.

Der Aufbau und die Montage sind leicht zu bewerkstelligen, weil die englische Bedienungsanlei-

tung klar abgefaßt ist, sie enthält viele schematische Darstellungen.

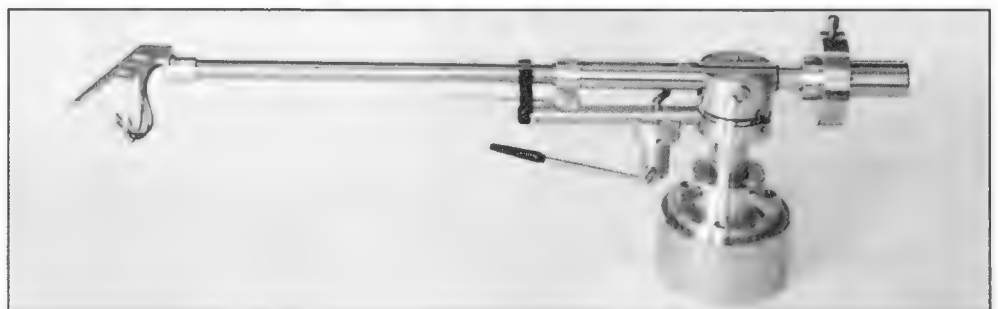
Den Arm kann man mit Hilfe einer Drehvorrichtung leicht in der Höhe verstellen.

Die Verarbeitung macht einen eindeutig professionellen Eindruck.

# Tonarm TA-1 von Luxman

**D**ie Firma Luxman ist bisher hauptsächlich mit der Entwicklung von Verstärkern, Tunern und Plattenspielern beschäftigt gewesen. Der TA-1 ist der erste Einzeltonarm dieser Firma.

Die ganze Tonarmeinheit besteht aus eloxiertem Aluminium, nur der Sy-



stemträger besteht aus einem anderen Material. Der Arm ist statisch ausbalanciert, die Auflage- und Antiskatingkraft werden mit verschiebbaren Gewichten eingestellt. Es lassen sich Tonabnehmer mit einem Gewicht von 2 g bis 16 g einbauen.

Das Tonarmrohr, das fest mit dem Systemträger verbunden ist, wird an das Tonarmhauptstück angeschraubt. Im Interesse einer stabilen mechanischen Verbindung wurde der Anschluß etwas massiver gehalten. Daher ist der TA-1 nicht gerade ein Leichttonarm.

Eine Dämpfungseinrichtung ist bei diesem Arm nicht vorhanden. Die Mon-

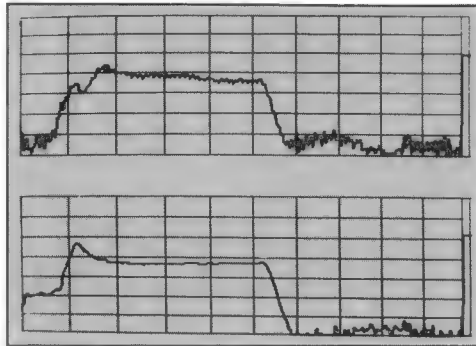


Bild 9A Deutliche Tiefenresonanz des TA-1 mit dem Shure M97 HE: Horizontal (unten) 5,8 Hz, vertikal 8,6 Hz

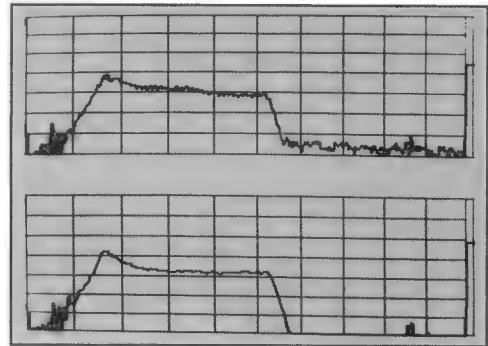


Bild 9B Deutliche Tiefenresonanz der TA-1 mit dem Ortofon MC 30: Horizontal (unten) 8,3 Hz, vertikal 8,1 Hz

tage und der Aufbau sind ohne Probleme durchzuführen, weil die Einstellungen, die gemacht werden müssen, nicht besonders schwierig sind. Falls Unklarheiten vorliegen, werden diese durch die engli-

sche Bedienungsanleitung, die klar formuliert und bebildert ist, ausgeräumt. Bei der Auswahl eines Laufwerkes muß man beachten, daß ein 500 g schweres Stabilisierungsgewicht an der Unterseite

des Tonarmes angebracht werden muß. Den Arm kann man in der Höhe verstellen.

Der Luxman-TA-1 macht von der Verarbeitung her einen guten, soliden Eindruck.

## Tonarm CF-1 von Micro

Der Tonarm CF-1 ist eine Variante des Micro MA-707, mit einem Tonarmrohr aus Karbonfiber, wobei auf das Reitergewicht zur Veränderung der bewegten Masse des Tonarms verzichtet wurde.

Der CF-1 ist dynamisch ausbalanciert, die Auflage- und Antiskatingkraft werden durch Federn eingestellt.

Das Tonarmrohr besteht aus dem leichten Werkstoff Karbonfiber, der Systemträger läßt sich leicht vom Tonarmrohr abnehmen. Der Anschluß ist nicht nach SME-Art ausgeführt.

Mit diesem Arm lassen sich Tonabnehmer mit einem Gewicht von 4 g bis 12 g betreiben. Der Einstellbereich der Auflage- und Antiskatingkraft reicht von 0 bis 3 g.

Eine Dämpfungsmöglichkeit besteht bei diesem Arm nicht. Den CF-1 kann

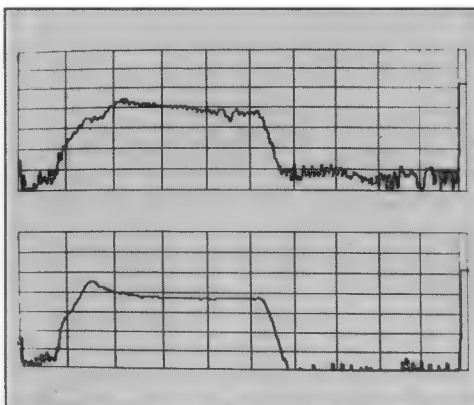


Bild 10A Tiefenresonanz des CF-1 mit dem Shure M97 HE: Horizontal (unten) 7,7 Hz, vertikal 10,7 Hz

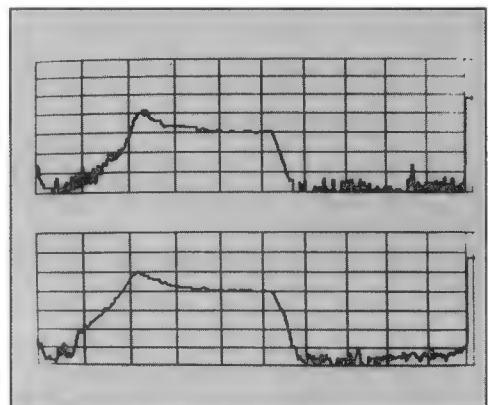


Bild 10B Tiefenresonanz des CF-1 mit dem Ortofon MC 30: Horizontal (unten) 10,2 Hz, vertikal 10,4 Hz

man problemlos in ein Plattenspielerchassis einbauen. Er ist für ein durchschnittlich großes Chassis nicht zu ausladend, und eine gute bebilderte englische

Bedienungsanleitung erleichtert die einzelnen Montageschritte.

Das positive Bild stört allerdings die unbrauchbare Überhangschablone. Sie

besteht aus einem dünnen Kunststoff, der leicht verbogen werden kann.

Um unterschiedliche Bauhöhen von Tonabnehmern und Plattentellern

auszugleichen, kann der Arm in der Höhe verstellt werden. Die Verarbeitung des CF-1 entspricht dem hohen Niveau der übrigen Micro-Tonarmer.

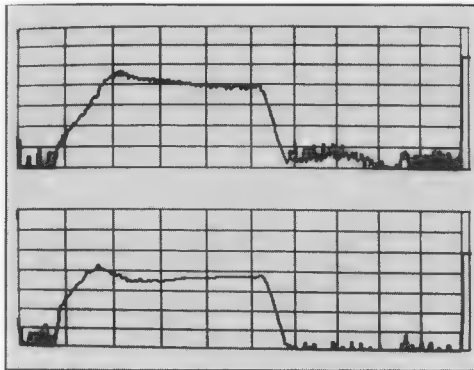
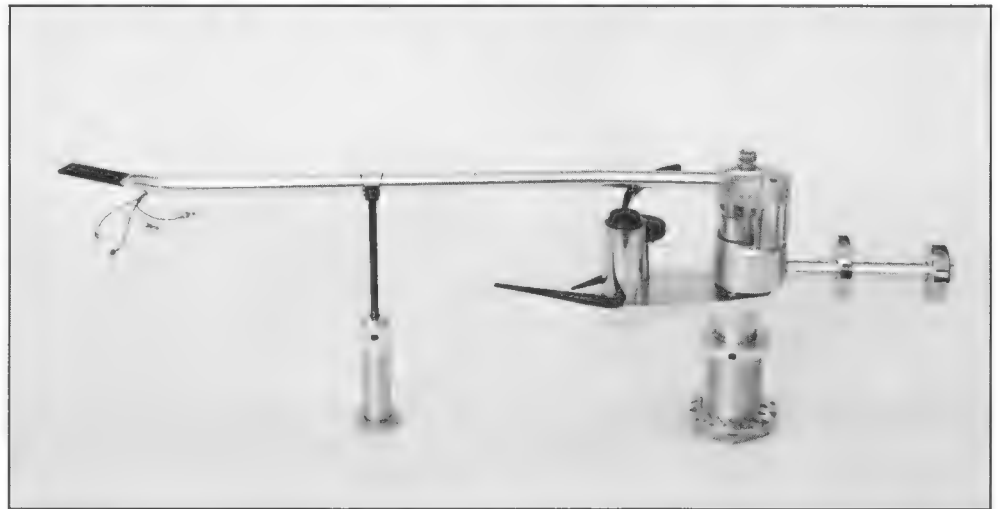
## Tonarm UP-4 von Mørch

**D**ieser dänische Tonarm wird mit einem auswechselbaren Tonarmrohr geliefert, das in vier Gewichtsstufen erhältlich ist. Je nach verwendetem Tonabnehmer hat man die Wahl zwischen einem leichten, mittleren (das zum Test vorlag), schweren oder sehr schweren Tonarmrohr. Das Tonarmrohr kann leicht ausgewechselt werden – man braucht nur das Rohr von oben in den Tonarmsockel einstecken und mit einer Schraube festziehen. Tonarmrohr und Systemträger bilden eine Einheit.

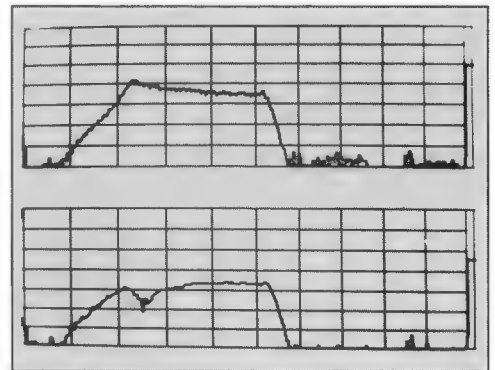
Das Tonarmrohr ist doppelt angewinkelt, was für eine höhere Stabilität sorgt. Für das Rohr wurde Aluminium verwendet, zusätzlich wurde das Innere mit Schaumstoff ausgelegt, um Resonanzen zu unterdrücken.

Interessant ist auch die Form des Tonarmes. Um eine möglichst geringe Trägheit zu erzielen und um eine konstante Auflagekraft zu gewährleisten, wurden das Rohr und die Gegenachse in zwei verschiedenen Ebenen angelegt.

Die Gewichte zum Ausbalancieren und Einstellen der Auflagekraft befinden sich hinter dem Aufhängepunkt. Der Arm ist spitzengelagert, eine Rubinspitze liegt in einem Metallager auf und verursacht eine nur minimale Lagerreibung. Die Silikondämpfung setzt auch am Lager an, wo die ankommenden Vibrationen



**Bild 11 A** Schwach ausgeprägte Tiefenresonanz des UP-4 mit dem Shure M97 HE: Horizontal (unten) 8,3 Hz, vertikal 10,3 Hz



**Bild 11 B** Tiefenresonanz des UP-4 mit dem Ortofon MC 30: Horizontal (unten) 10,6 Hz, vertikal 11,3 Hz

(= Resonanzen) gleich gedämpft werden.

Originell ist auch die Einstellung der Antiskatingkraft gelöst. Eine Uhrfeder, die mit einer Schraube gespannt werden kann, sorgt für die Kompensation der Skatingkraft.

Die Montage ist nicht schwierig, es müssen je eine Öffnung für den Tonarmsockel und für die Ton-

armhalterung gebohrt werden. Der Aufbau ist schon schwieriger, weil das Silikonöl für den Tonarmflut erst eingefüllt werden muß, bevor dieser funktioniert. Die Bedienungsanleitung ist in der Beschreibung der Arbeiten sehr umfassend, nur würde man sich eine Bebilderung der Vorgänge wünschen, um Unsicherheiten auszuru-

men. Der Arm läßt sich auch lateral ausbalancieren.

Der Mørch UP-4 ist ein Arm, der mit den verschiedenen schweren Armrohren sehr universell zu verwenden ist.

Die Verarbeitung ist für ein kleines Unternehmen, wie es die Fa. Mørch ist, sehr gut.



# Tonarm PA-5000 von Pioneer

Von Pioneer gibt es den neuen PA-5000, der eine sehr ausgetüftelte Konstruktion ist, was sich in vielen Details zeigt. Der Arm ist dynamisch ausbalanciert, der Systemträger kann vom Tonarmrohr getrennt werden. Das Hauptmaterial des Rohres ist gehärtetes Aluminium, der Systemträger besteht aus leichtem Magnesium. Die Verbindung zwischen diesen beiden Teilen ist sehr stabil ausgeführt, damit Resonanzen vermieden werden. Der Anschluß ist nach SME-Art ausgeführt.

Tonabnehmer mit einem Gewicht von 4 g bis 7 g (12 g mit Zusatzgewicht) können eingebaut werden. Tonabnehmer mit einem Gewicht unter 4 g müssen zusätzlich beschwert werden.

Eine Besonderheit dieses Armes ist die Konstruktion des Gegengewichts, das nicht nur zur Gewichts- ausbalancierung verwendet wird, sondern auch um anfallende Resonanzen der

Tonarm/Tonabnehmer-Kombination zu bedämpfen. Im Gegengewicht ist ein Resonator mit 50 g Gewicht eingebaut, der von einer Feder und einem Gummiwulst in dem Schwingungsbereich gehalten wird, in dem er arbeiten soll (um 10 Hz). Der Resonator schwingt, wenn

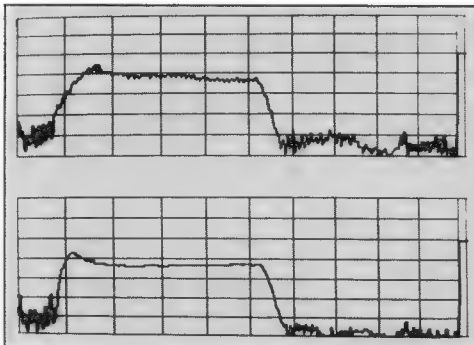
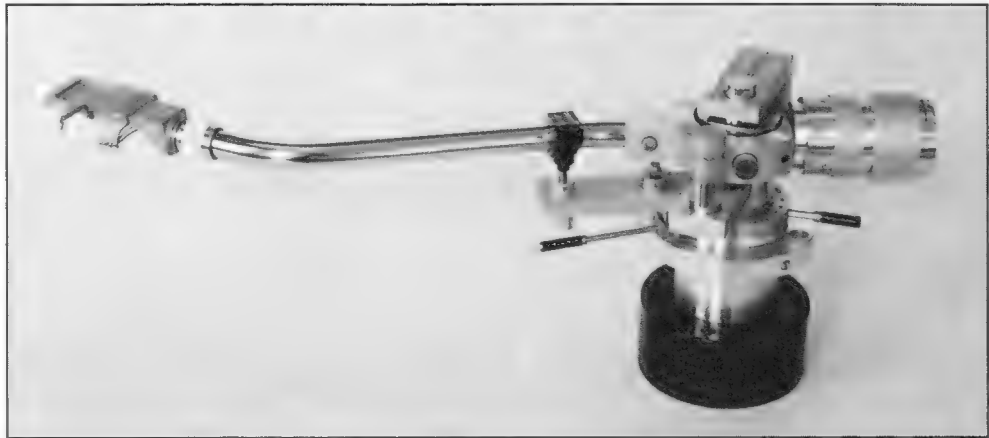


Bild 12 A Tiefenresonanz des PA-5000 mit dem Shure M97 HE: Horizontal (unten) 5,7 Hz, vertikal (schwach) 8 Hz

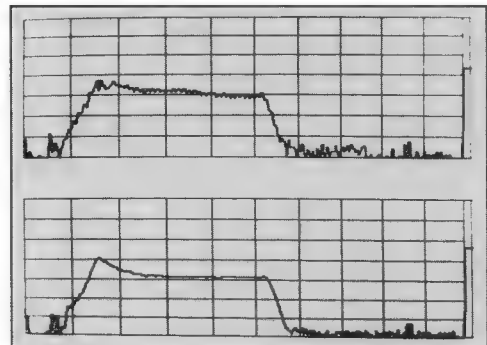


Bild 12 B Tiefenresonanz des PA-5000 mit dem Ortofon MC 30: Horizontal (unten) 7,7 Hz, vertikal (schwach) 7,6 Hz

er angeregt wird, gegenphasig zu den Tonarmresonanzen und kompensiert sie somit. Diese Dämpfung soll sowohl horizontal als auch vertikal funktionieren. Die Antiskatingkraft wird durch einen Federzug justiert.

Der Arm ist kardanischn gelagert, mit Präzisionskugellagern für die horizontale und vertikale Achse.

Die Montage ist wegen der ausführlichen englischen Bedienungsanleitung problemlos. Wegen

der großen Dimensionen dieses Armes ist der Einbau nicht in jedes Plattenspielerchassis möglich.

Die Arbeitshöhe hingegen kann für jedes Laufwerk eingestellt werden. Die Verarbeitung läßt nichts zu wünschen übrig.

# Tonarm 3009 Series II von SME

Der 3009 II von SME ist ein alter Bekannter, den es in immer verbesserter Ausführung seit Jahren am Markt gibt. Trotz rasanter Entwicklungen anderer Hersteller gehört er aber nicht zum alten Eisen.

Der Arm besteht aus ei-

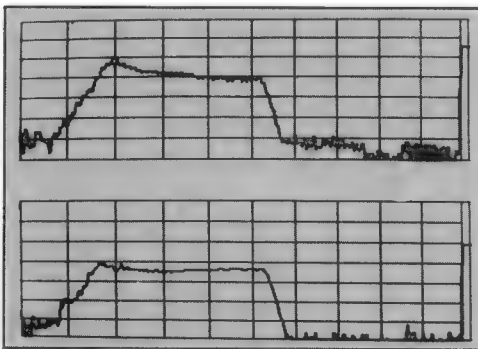
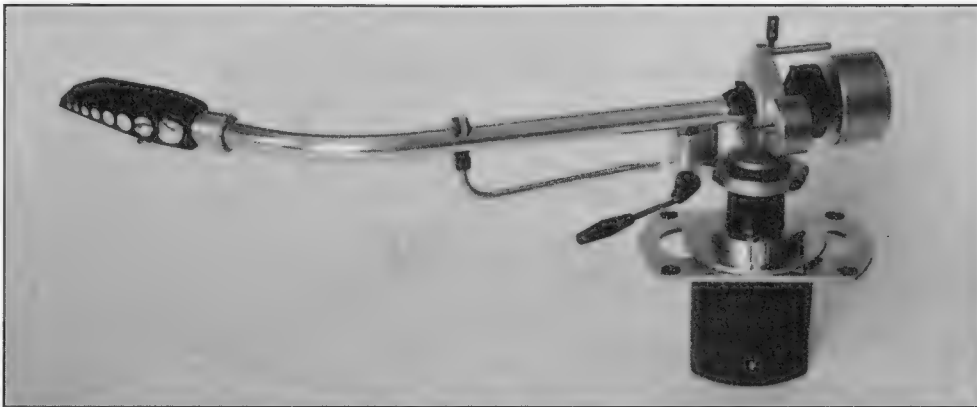
nem dünnen, eloxierten Aluminiumrohr, das S-förmig gebogen ist. Von diesem Tonarm gibt es zwei Ausführungen, eine mit durchgehendem Tonarmrohr und, in der vorliegenden Ausführung, mit abschraubbarem Systemträ-

ger mit SME-Anschluß.

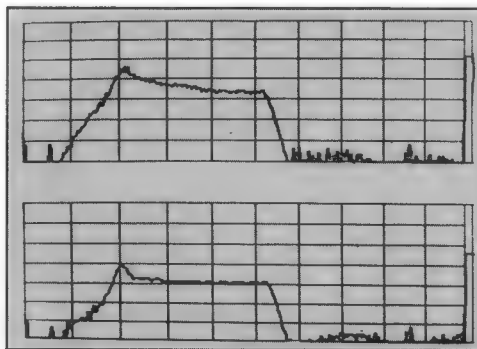
Als Zubehör ist eine Silikondämpfung nachrüstbar, mit der übermäßig ausgeprägte Baßresonanzen bedämpft werden können. Der Dämpfer FD 200 läßt sich in drei Dämpfungsstufen einstellen, um

verschiedene Tonabnehmersysteme je nach ihrer Resonanz entsprechend zu bedämpfen.

Der Arm ist kardanischn gelagert, hat in der Vertikalebene Messerlager und in der Horizontalebene gekapselte Kugellager. Die



**Bild 13 A** Tiefenresonanz des 3009 S II mit dem Shure M97 HE: Horizontal (schwach; unten) 8,3 Hz, vertikal 9,6 Hz



**Bild 13 B** Ausgeprägte Tiefenresonanz des 3009 S II mit dem Ortofon MC 30: Horizontal 10,1 Hz, vertikal 10,3 Hz

Lagerreibung wurde dadurch auf unter 20 mg gebracht (bezogen auf die Nadelspitze).

Der Einstellbereich der Auflage- und Antiskatingkraft liegt zwischen 0 und 1,5 p, das Tonabnehmergewicht darf bis zu 9 g betragen. Alle Einstellungen werden durch verschiebbare Gewichte bewerkstelligt.

Der Aufbau und die Montage des Armes sind ohne Schwierigkeiten durchzuführen, weil die Bedienungsanleitung bebildert ist und eine deutsche Übersetzung beiliegt. Das Bohren der Einbauöffnung ist etwas aufwendiger als bei anderen Tonarmen.

Mit der als Zubehör lieferbaren Dämpfung ist die Ausstattung gut, die Verarbeitung ebenfalls.

## Tonarm 3009 Series III von SME

Von diesem renommierten englischen Hersteller hat es die ersten richtungweisenden Einzeltonarme gegeben, der 3009 III ist der neueste Sproß aus diesem Hause.

Der Arm ist in einem eloxierten Farbton gehalten, das S-förmige Tonarmrohr besteht aus stickstoffgehärtetem Titan, das besonders resonanzarm sein soll. SME baut seit Jahren nur Tonarme, die S-förmig gebogen sind, weil gerade Tonarme sich wie Torsionsstäbe verhalten sollen, die schnell in Schwingungen geraten (sollen). Das Tonarmrohr ist fest mit dem Systemträger verbunden, es kann komplett aus der Tonarmhalterung herausgezogen werden.

Der 3009 III ist ein sehr leichter Tonarm, der mit

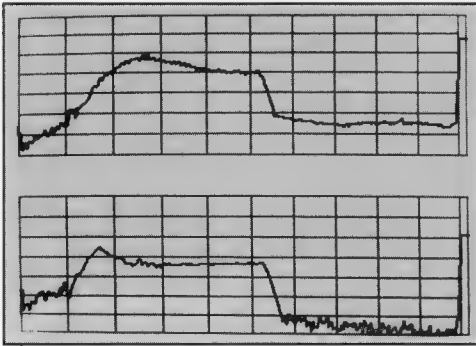


einer Silikonbedämpfung betrieben werden kann. Durch die Verwendung verschiedener Paddel, die in das Ölbad eintauchen, läßt sich der Tonarm besser an die Charakteristik verschie-

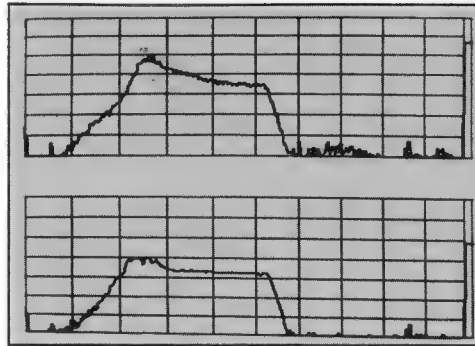
dener Tonabnehmer anpassen. Man kann Tonabnehmer mit einem Eigen- gewicht von 0 bis 12 g einbauen. Die Auflage- und Antiskatingkraft werden mit Gewichten eingestellt.

Die Lagerung des Armes ist kardanis, in der Horizontalebene wurden gekapselte Präzisionskugellager verwendet, in der Vertikalebene Messerlager.

Aufbau und Montage



**Bild 14 A** Tiefenresonanz des 3009 S III mit dem Shure M97 HE: Horizontal (unten) 8,7 Hz, vertikal 13 Hz



**Bild 14 B** Tiefenresonanz des 3009 S III mit dem Ortofon MC 30: Horizontal (unten) 10,8 Hz, vertikal 13 Hz

sind, vom Bohren der Montageöffnung einmal abgesehen, leicht durchzuführen. Die Bedienungsanleitung (englisch mit beiliegender deutscher Übersetzung) ist gut gegliedert und verständlich. Alle Einstellungen können mit auf Schlitten beweglichen Gewichten durchgeführt werden. Der Arm kann auch lateral ausbalanciert werden.

Der SME 3009 III ist gut ausgestattet und tadellos verarbeitet.

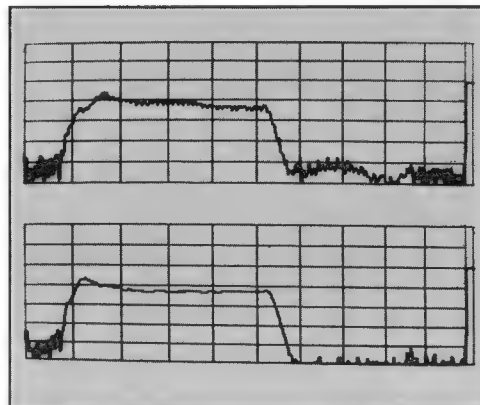
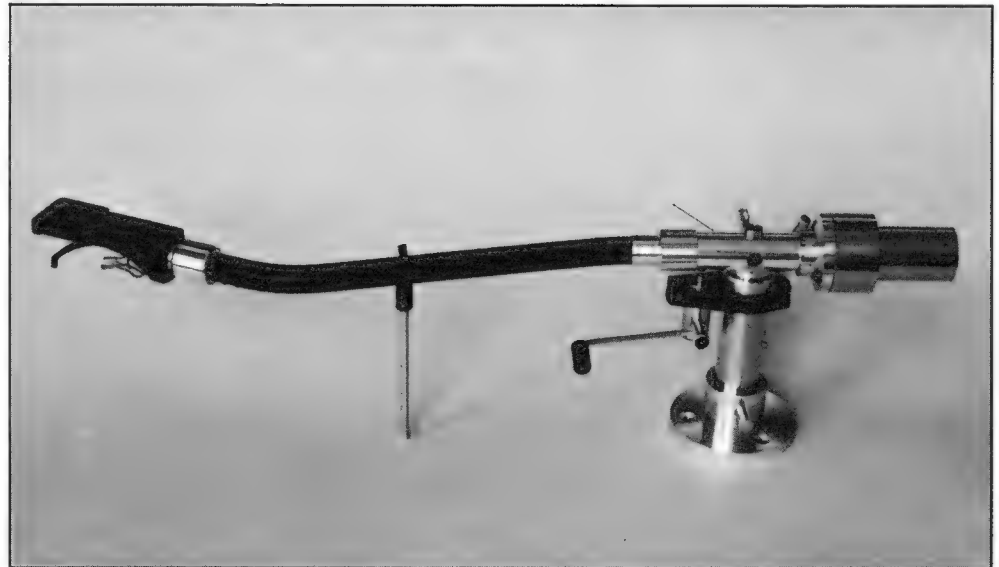
## Tonarm UA-7 von Stax

**D**er S-förmig gebogene UA-7 von Stax läßt sich in drei Einzelteile zerlegen, weil sowohl der Systemträger als auch das Tonarmrohr abgenommen werden können. Ein Ersatztonarmrohr aus Kohlefaser (UA-7 cf) und ein Systemträger mit SME-Anschluß sind lieferbar, so daß eine leichtere Austauschbarkeit gegeben ist. Beim UA-7 besteht die Tonarmröhre aus Aluminium. Für spezielle Anwendungsbereiche ist der UA-70 mit ultralangem Tonarmrohr erhältlich.

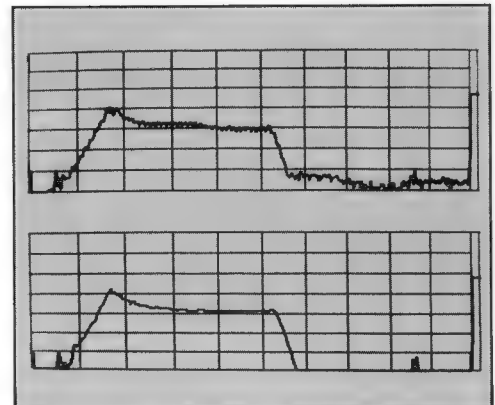
Der Arm ist mit Edelsteinlagern kardanisch aufgehängt, über die Höhe der Lagerreibung wurden keine Angaben gemacht.

Eine Dämpfung des Armes ist nicht vorgesehen, soll aber durch die Verwendung von resonanzarmem Material für das Tonarmrohr nicht nötig sein. Ungewöhnlich ist der Verbindungsanschluß zwischen Tonarmrohr und Systemträger: Eine breite beiderseitige Auflagefläche sorgt für größtmögliche Stabilität.

Die Montage des Arms geht ohne Schwierigkeiten



**Bild 15 A** Schwach ausgeprägte Tiefenresonanz des UA-7 mit dem Shure M97 HE: Horizontal (unten) 6 Hz, vertikal 8 Hz



**Bild 15 B** Tiefenresonanz des UA-7 mit dem Ortofon MC 30: Horizontal (unten) 8,3 Hz, vertikal 8,1 Hz



vor sich. Für die Tonarmbasis und Tonarmstütze müssen jeweils ein Loch gebohrt werden. Zu beachten ist aber, daß das rückwärtige

Stück des Tonarms recht lang ist, es besteht die Gefahr, daß nach dem Einbau die Abdeckhaube anstößt. Der Aufbau ist

problemlos, ein nützliches Detail ist die Markierung des richtigen Punktes für den Überhang im Headshell. Wie beim UA-9 ist die

Bedienungsanleitung klar und verständlich abgefaßt.

Die Verarbeitung des Arms ist sehr gut.

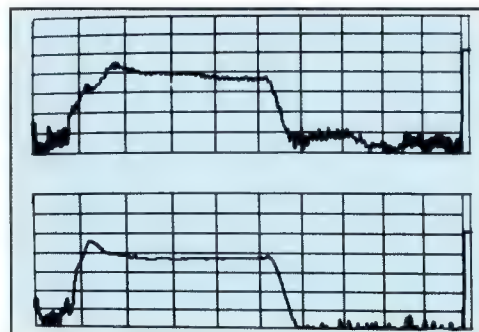
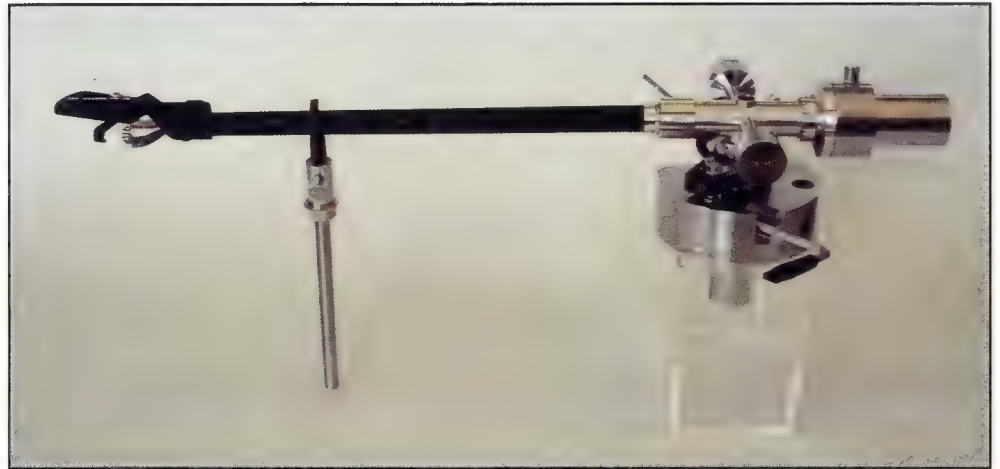
## Tonarm UA-9 von Stax

**D**er UA-9 von Stax ist in seiner Grundausrüstung ein Arm mit einem geraden Tonarmrohr aus Plastik mit Karbonfiber, das vom Tonarmhauptstück abgeschraubt werden kann. Im lieferbaren Zubehör sind auswechselbare Tonarmrohre vorhanden, die die Verwendung einer größeren Anzahl von Tonabnehmern gestatten. Beim Grundmodell ist der Systemträger nicht abnehmbar.

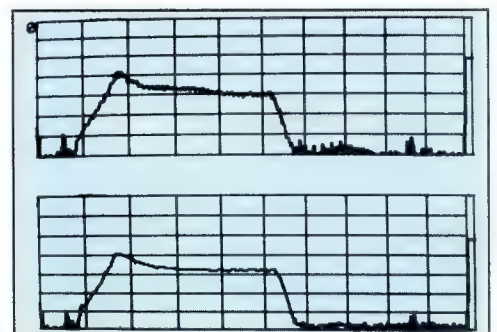
Dieser Arm ist einpunktspitzengelagert, man kann Tonabnehmer mit einem Gewicht von 4 g bis 22,5 g (mit Hilfgewicht) einbauen. Die Auflage- und Antiskatingkraft werden mit Gewichten eingestellt. Der Tonarm ruht mit einer Edelsteinspitze in einem Metallager und hat dadurch wenig Reibung.

Damit der Arm nicht schlingert, können links und rechts der Tonarmaufhängung zwei Stabilisierungsgewichte angebaut werden. Eine Dämpfungsvorrichtung ist nicht eingebaut.

Die Montage des Arms ist etwas aufwendiger als bei anderen Modellen, weil für die Tonarmhalterung



**Bild 16 A** Tiefenresonanz des UA-9 mit dem Shure M97 HE: Horizontal (unten) 6,1 Hz, vertikal 8,6 Hz



**Bild 16 B** Ausgeprägte Tiefenresonanz des UA-9 mit dem Ortofon MC 30: Horizontal (unten) 8,3 Hz, vertikal 8,6 Hz

ein eigenes Loch gebohrt werden muß. Die Bohrstellen werden durch zwei Schablonen ermittelt, die übereinandergelegt werden müssen. Der Aufbau des Armes gelingt rasch und problemlos dank der

übersichtlich gegliederten Bedienungsanleitung.

Eine ungewöhnliche Besonderheit gibt es beim Einbau des Tonabnehmers: Um Resonanzen zu vermeiden, kann ein Befestigungsstift an das Tonab-

nehmersystem geschraubt werden, um es ganz fest zu fixieren. Der Arm läßt sich auch in der Höhe verstellen.

Die Verarbeitung des Arms läßt nichts zu wünschen übrig.

## Tonarm EPA-500 von Technics

**D**er Tonarm EPA-500 von Technics ist eigentlich ein Baukastensystem von Tonarmen und

nicht ein Einzeltonarm.

Um eine möglichst unbeschränkte Freiheit bei der Wahl eines Tonabnehmers

zu haben, ist es notwendig, daß der Tonarm den unterschiedlichen Massenanforderungen der einzelnen

Tonabnehmer Rechnung trägt. Dafür sind von Technics bis jetzt insgesamt fünf Tonarmrohre erhält-





## Der Hitachi Gleichlauf-Fanatiker

Bei dem Hitachi HiFi-Plattenspieler HT-860 brauchen Sie sich über eventuelle Drehzahlabweichungen keine Sorgen mehr zu machen. Denn der quarzgesteuerte Unitorque-Direktantrieb des HT-860 sorgt für eine extrem gleichmäßige Rotation des Plattentellers, indem er die Gleichlaufschwankungen auf unglaubliche 0,04 % reduziert. Der Hitachi HT-860 ist ein Vollautomat mit einer Mikrocomputer-Steuerung für alle Automatikfunktionen. Auf Wunsch können Sie ihn programmieren, eine Schallplatte bis zu neunmal zu wiederholen. Weitere Pluspunkte, die den HT-860 zu einem Plattenspieler der HiFi-Spitzenklasse machen, sind die Frontplatten-Bedienung durch Tipptasten mit voller IC-

Logiksteuerung und die Photo-Sensor-gesteuerte Tonarmrückführung. Alle Betriebsinformationen wie Drehzahl, Drehzahl-Feineinstellung, Platten-größe und Anzahl der Wiederholungen werden in großen, klaren Ziffern digital angezeigt. Hitachi HiFi-Plattenspieler HT-860, der Gleichlauf-Fanatiker für Anspruchsvolle. Lassen Sie sich bitte Hitachi HiFi-Plattenspieler beim Fachhändler Ihrer Wahl vorführen.

Hitachi Sales Europa GmbH, Abt. HiFi, Mitglied des dhfi, Kleine Bahnstraße 8, 2000 Hamburg 54.  
Hitachi Sales Warenhandels-GmbH, Kreuzgasse 27, 1180 Wien.



HITACHI INNOVATIVE TECHNOLOGY

Hitachi Hit - unter diesem Zeichen präsentiert Ihnen Hitachi außergewöhnliche technische Innovationen.



mehr Spaß an der Technik

lich, die sich in ihrer Masse und Länge unterscheiden.

Das Besondere einer solchen Anordnung ist nicht nur die bequeme Anpassung, sondern vielmehr, daß die Tonarmrohre nicht mehr an ein Hauptstück o. ä. angeschraubt werden müssen.

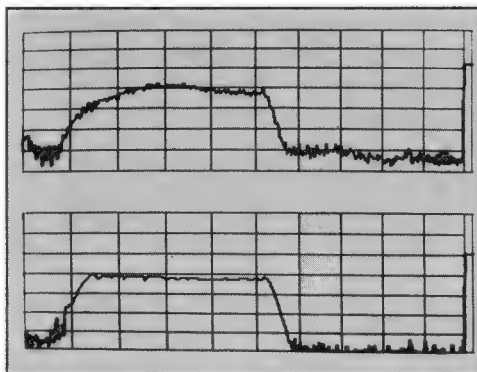
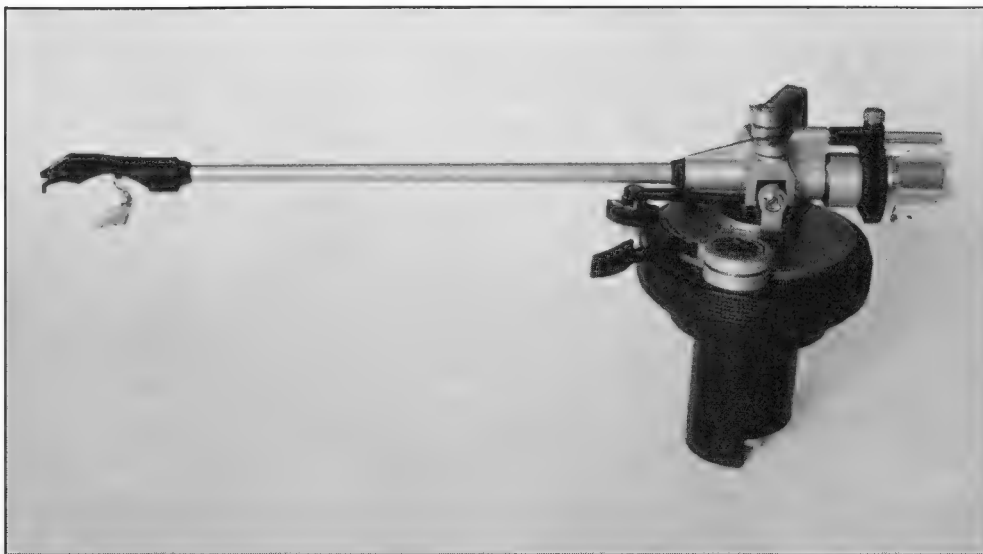
Statt dessen können die Tonarmrohre komplett mit dem hinteren Gegenstück und dem Gegengewicht aus der Tonarmlagerung herausgenommen werden. Ein weiterer Vorteil liegt auf der Hand: Alle Justierarbeiten brauchen nur einmal zu erfolgen.

Das Gegengewicht ist auch ungewöhnlich, weil es zur Dämpfung der Baßresonanzen eingesetzt wird. Es sitzt entkoppelt am hinteren Tonarmgegenstück, wo es frei schwingen kann. Durch die Gegenphasigkeit der Schwingungen des Gegengewichts werden die Tonarmresonanzen bis zu 6 dB geschwächt.

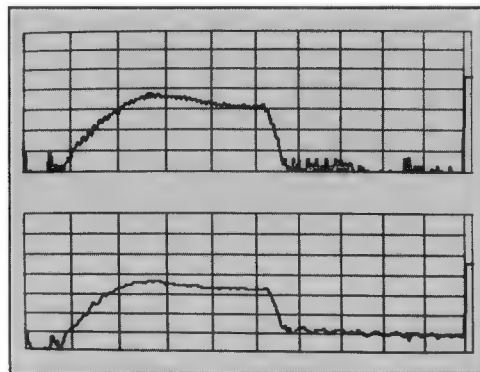
Die Tonarmrohre bestehen aus Titannitrid, der Tonarm ist mit Hilfe eines Schneckenwindes in der Höhe zu verstellen.

Aufbau und Montage sind relativ leicht durchzuführen. Von der üblichen Praxis abweichend gestaltet sich die Einstellung der Auflagekraft. Der Arm braucht nicht mehr erst ausbalanciert zu werden, um dann die Auflagekraft mit einem kalibrierten Gegengewicht einstellen zu können; mit Hilfe der mitgelieferten Tonarmwaage kann man die erwünschte Auflagekraft ohne Nullbalance einstellen.

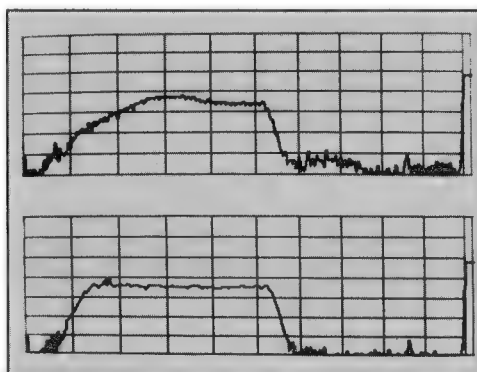
Technics liefert in der Grundausrüstung den Tonarmsockel EPA-B 500 mit der elektronischen Tonarmwaage SH-501 P und die mittelleichte Tonarmrohreinheit EPA-501 H. Die



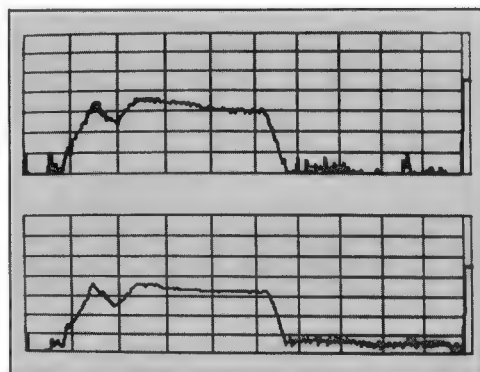
**Bild 17 A** Sehr schwach ausgeprägte Tiefenresonanz des EPA-500 H mit dem Shure M97 HE: Horizontal (unten) 7,2 Hz, vertikal ist praktisch keine Resonanzstelle zu erkennen.



**Bild 17 B** Sehr schwach ausgeprägte Tiefenresonanz des EPA-500 H mit dem Ortofon MC 30: Horizontal (unten) 12 Hz, vertikal 12 Hz



**Bild 17 C** Extrem schwach ausgeprägte bzw. nicht vorhandene Tiefenresonanz des EPA-500 E (superleichtes Rohr) mit dem Shure M97 HE: Horizontal (unten) 8,3 Hz, vertikal nicht erkennbar



**Bild 17 D** Tiefenresonanz des EPA-500 L (schweres Rohr) mit dem Ortofon MC 30: Horizontal (unten) 7,2 Hz, vertikal 7,5 Hz. Man kann sehr gut die dämpfende Wirkung des Antiresonators bei 10 Hz erkennen.

anderen zur Wahl stehenden Tonarmrohre tragen die Bezeichnungen EPA-

501 E, M, G, und L.

Die deutsche Bedienungsanleitung ist ver-

ständig abgefaßt, die Verarbeitung des Armes sehr gut.



# Tonarm AC-300 Mk II von Ultracraft

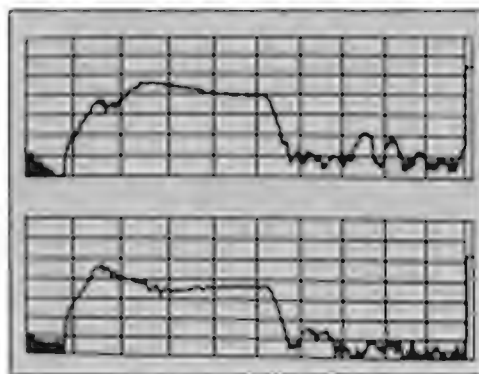
Die Spezialität von Ultracraft, dem japanischen Hersteller, sind die einpunktspitzengelagerten Tonarme. Der vorgestellte AC-300 Mk II stellt die zweite Tonarmgeneration des Herstellers dar. Er besitzt eine Silikondämpfung.

Der Verwendungsbe-  
reich dieses Armes ist sehr  
groß, weil mehrere, ver-  
schieden schwere Ton-  
armrohre, mehrere ver-  
schieden schwere Gegen-  
gewichte und mehrere ver-  
schieden zähe Dämp-  
fungsöle zu einer Tonarm-  
einheit zusammengestellt  
werden können. Eine wei-  
tere Variationsmöglichkeit  
ergibt sich aus der regelba-  
ren Dämpfung.

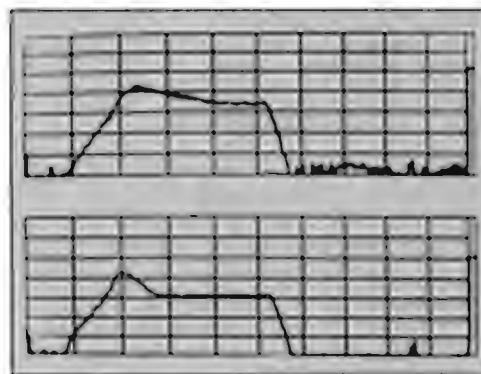
Das Tonarmrohr des AC-300 besteht aus einer Aluminiumlegierung. In der Grundausrüstung läßt sich der Tonkopf vom Armrohr nicht trennen. Das Tonarmrohr selbst wird an das Zentralstück unmittelbar vor dem Schwerpunkt angeschraubt.

Der Arm hängt mit einer Edelsteinspitze in einem Metallager. Aufgrund dieser Lagerung wird die Lagerreibung sehr gering. Die Ölwanne für das Silikonöl ist um das Tonarmlager angeordnet, damit das Öl die ungewollten Tonarmresonanzen quasi als Stoßdämpfer auffangen kann.

Die Montage des Armes ist nicht weiter schwierig, nur wird die massive Gegenmutter, die den Tonarmsockel von unten hält, nicht in jedes Laufwerk passen. Vor einem eventuellen Kauf sollte man diesen Punkt abklären. Der



**Bild 18 A** Tiefenresonanz des AC 300 Mk II mit dem Shure M97 HE: Horizontal (unten) 7,8 Hz, vertikal 7,6 Hz



**Bild 18 B** Ausgeprägte Tiefenresonanz des AC 300 Mk II mit dem Ortofon MC30: Horizontal (unten) 9,7 Hz, vertikal 11,3 Hz

Aufbau gelingt ohne Probleme dank der gut abgefaßten (englischen und deutschen) Bedienungsanleitung, nur ist die Reihenfolge, die vorgeschrieben ist, nicht ganz einsichtig.

Nach Meinung des Autors sollte das Silikonöl immer erst zum Schluß eingefüllt werden.

Der AC-300 Mk II kann in der Höhe verstellt werden und läßt sich auch lateral

ausbalancieren, was bei einpunktgelagerten Armen besonders wichtig ist.

Die Verarbeitung des Armes macht einen guten und soliden Eindruck.

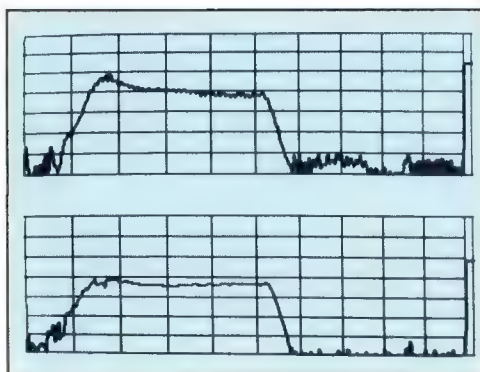
# Tonarm AC-30 von Ultracraft

**D**er Tonarm AC-30 ist der neueste von Ultracraft. Im wesentlichen entspricht er dem AC-300 Mk II, was den Aufbau und die Montage anlangt. Der prinzipielle Unterschied ist der, daß beim AC-30 das Tonarmrohr nicht abgeschraubt werden kann und daß dadurch der Arm etwas leichter als der AC-300 Mk II ist.

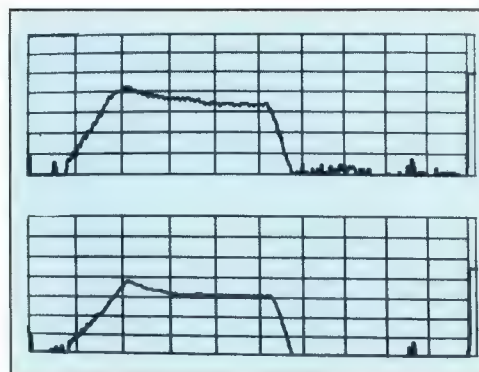
Das Tonarmrohr besteht aus einer schwarz lackierten Aluminiumröhre, die sich nach vorne hin verjüngt. Der Kopfträger ist, wie erwähnt, nicht abnehmbar. Das Gegengewicht sitzt entkoppelt am Tonarmgegenstück und kann Tonabnehmer mit einem Gewicht von 5,5 g bis 15 g ausbalancieren. Die Einstellung der Auflage- und Antiskatingkraft erfolgt durch Gewichte.

Der Arm ist mit einer Edelsteinspitze in einem Metallager einpunktgelagert, die Lagerreibung dementsprechend gering. Das Lager selbst ist in das Silikonölbad getaucht, das auftretende Tonarmresonanzen wirksam dämpft. Die Stärke der Dämpfung ist regelbar, auch sind unterschiedlich zähe Dämpfungssöle als Zubehör erhältlich, damit für jedes Tonabnehmersystem die richtige Dämpfung eingestellt werden kann.

Bei der Montage des AC-30 gilt nicht das gleiche wie bei der des AC-300 Mk II.



**Bild 19 A** Tiefenresonanz des AC 30 mit dem Shure M97 HE: Horizontal (unten) 7,2 Hz, vertikal 8,6 Hz



**Bild 19 B** Tiefenresonanz des AC 30 mit dem Ortofon MC 30: Horizontal (unten) 10,6 Hz, vertikal 10,2 Hz

Hier ist die Tonarmgegenmutter wesentlich kleiner und damit handlicher. Der Aufbau des Armes wirft sonst keine Probleme auf,

die Bedienungsanleitung ist verständlich abgefaßt.

Für unterschiedliche Plattentellerhöhen läßt sich der Arm in der Höhe

einstellen, eine Lateralbalance ist ebenfalls vorhanden.

Der AC-30 ist gut verarbeitet.

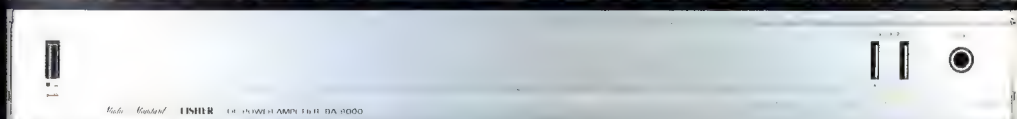
**B**



HiFi · Video · CarFidelity

# FISHER

*The first name in high fidelity*



## HiFi First Class: FISHER-System 9000 voll ferngesteuert

Infrarot-Fernsteuerung für alle Lauffunktionen – vom Plattenspieler bis zum Cassettendeck. Eine Anlage ohne die bisherigen Knöpfe, Schalter und Skalen – das Design der HiFi-Technik in seiner modernsten Entwicklungsstufe.

Ausführliche Informationen: Schreiben Sie uns eine Karte und wir schicken Ihnen den großen FISHER-Katalog.

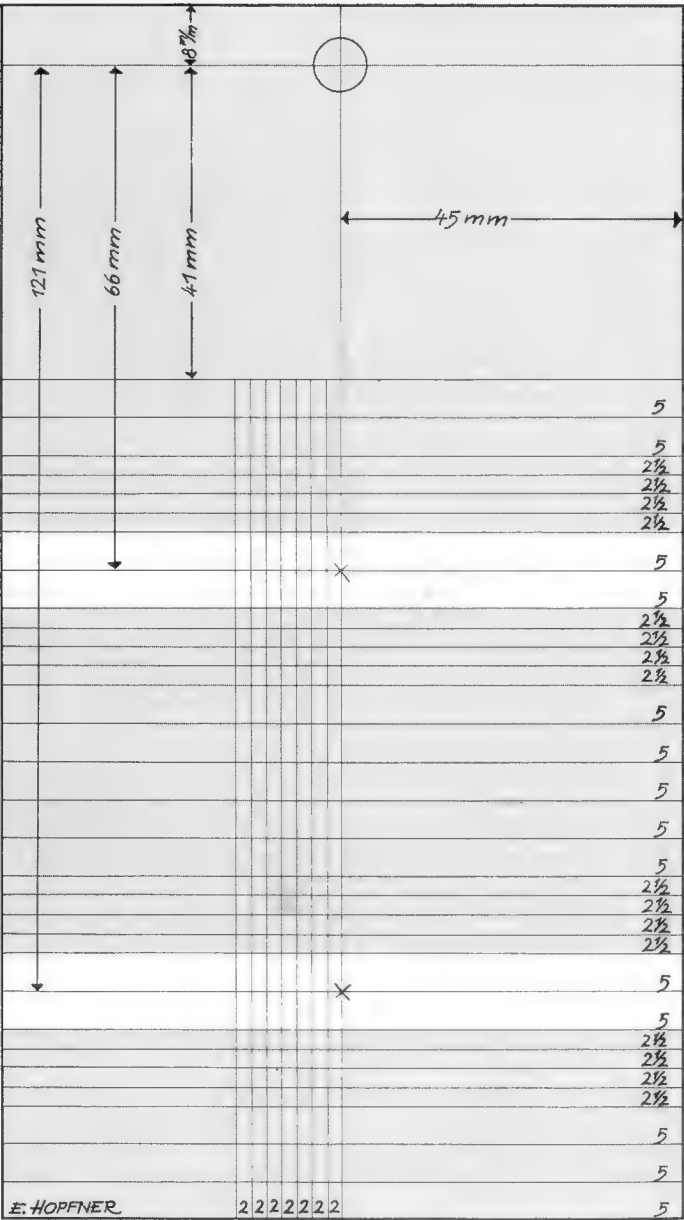
FISHER HiFi EUROPA  
Postfach 22 02 29, 8000 München 22  
FISHER AUSTRIA  
Johannes-Herbst-Straße 23, 5061 Glaserbach  
FISHER SCHWEIZ  
Egli, Fischer & Co., Gotthardstraße 6, 8022 Zürich





# Neuer Klang aus altem System

## Minimaler Fehlwinkel durch korrekten Überhang



KlangBild-Überhang-schablone zur Einstellung des Tonabnehmersystems auf möglichst geringen tangentialen Spurfehlwinkel.

Wie aus unserem Sammeltest Tonarme hervorgeht, ist es wichtig, daß der tangentialer Spurwinkel korrekt ist: Beim Schneiden der Schallplatte bewegt sich nämlich der Schallplattenschreiber exakt auf dem Radius zur Plattenmitte hin. Sofern man keinen Tangential-Tonarm sein eigen nennt, bewegt sich der Abtaster – bedingt durch die endliche Länge des Tonarms – auf einem Kreisbogen.

Weicht der Winkel stark von der korrekten (Schreiber-)Position ab, entstehen Verzerrungen, und die Übersprechdämpfung wird stark verringert.

Am Konstrukteur des Tonarms liegt es nun, mit *Überhang* (die Entfernung zwischen Tonarmlager und Abtastspitze ist größer als der Abstand Tonarmlager und Plattenmitte) und *Kröpfung* (das vordere Ende des Tonarms steht abgewinkelt zu der Geraden Tonarmlager – Abtastspitze) den Fehlwinkel möglichst gering zu halten.

Der Fehlwinkel soll an allen Stellen der Platte nicht über 2° hinausgehen. Nun kommt aber hinzu, daß das Abtasten der Schallplatte in den inneren Rillen besonders schwierig ist, hier wirken sich nämlich wegen der geringeren Rillengeschwindigkeit Abweichungen weit gravierender aus als auf der problemloseren „Außenbahn“. Der Entwickler wird deshalb darauf achten, daß unbedingt bei den inneren Rillen die Abweichung vom Ideal 0° möglichst gering ist.

Üblicherweise geht der Abtaster zweimal durch dieses Ideal, innen und weiter außen. Verschiedene Untersuchungen haben ergeben, daß ein „Null-durchgang“ auf einer 30-cm-Platte bei 66 mm Radius und bei 121 mm Radius ideal ist.

Unsere links abgebildete *Schablone* gibt die Möglichkeit, den jeweils entstehenden Fehlwinkel zu kontrollieren und gegebenenfalls zu korrigieren. Diese Schablone wurde schon einmal (in KlangBild 4/80) veröffentlicht, wir wollen sie aber bei dieser Gelegenheit nochmals publizieren.

## Und so wenden Sie die Schablone an:

- Schneiden Sie die KlangBild-Schablone aus und kleben sie auf Karton.
- Dann stanzen Sie das Loch oben in der Mitte aus oder bohren es mit der Bohrmaschine vorsichtig auf.
- Legen Sie die Schablone auf den Plattenteller.
- Nun setzen Sie den Abtastdiamanten auf das Kreuz in der vom Grauraster ausgesparten Fläche (bei 66 mm Radius und bei 121 mm Radius).
- Kontrollieren Sie, ob die äußeren Kanten des Tonabnehmergehäuses bei beiden Kreuzen möglichst parallel beziehungsweise rechtwinklig zu den eingezeichneten Hilfslinien verlaufen.
- Bei Abweichungen ist der Überhang zu verändern, das heißt das Tonabnehmersystem im Systemträger zu verschieben.

Eines ist jedoch wichtig: Der Fehlwinkel bei den inneren Rillen ist der kritischere und wichtigere. Leider verläuft er aus physikalischen (= geometrischen) Gründen hier viel steiler, ändert sich also mit veränderndem Plattenradius viel schneller.

Wir wünschen Ihnen beim Messen viel Erfolg. Es gibt Musikfreunde, die nach einer solchen Kur ihr Tonabnehmersystem nicht wiedererkannt haben.



# DEUTSCHER HIFI-PREIS 1980

ASC Geräte sind Spitze. Das beweisen hervorragende Testergebnisse, Auszeichnungen und Preise. So hat die große ASC Tonbandmaschine AS 6000 den deutschen HiFi-Preis 1980 verliehen bekommen. Ein Preis, der von den unbestechlichsten Juroren überhaupt vergeben wird: den Lesern einer bekannten Fachzeitschrift. Hier urteilen die Anwender, die Benutzer, die Praktiker. Ein Preis von unseren „Kunden“ – das macht uns besonders stolz.

Informieren Sie sich auch über die neue ASC Generation: Cassetten-Deck, Tuner, Vor- und Endverstärker. HiFi Komponenten mit Superleistungen bei minimalsten Baumaßen.



Audio System Componenten  
GmbH & Co  
Electronic Productions KG  
Seibelstraße 4  
8752 Hörsbach  
Telefon 06021/5 30 21

### Coupon KB 12/80

Bitte schicken Sie mir

- ☐ Prospekte über die Tonbandmaschinen AS 6000 und AS 5000.
- ☐ Informationsmaterial über Ihr neues Programm
- ☐ Händlernachweis

## The Luna Set

„Wir sind Freunde vom Mond!“



„The Luna Set“  
(v. l. n. r. Mario Strack,  
Juliane Klems,  
Kai Taschner) ver-  
knüpfen Technizismus  
und Romantik.

**I**n München scheint's mal wieder zu brodeln. Musikalisch! Bayerns Metropole, vor Jahren durch den „Munich Sound“ zu internationalen Musiker-Ehren gekommen und als Disco-Hochburg anerkannt und gefeiert, konnte letztlich kaum noch Aufregendes und Internationales bieten. Doch nun scheint aus Hinterhöfen und Kellern ein neues musikalisches Bewußtsein zu dringen, das, obwohl bislang noch nicht allzu intensiv gefördert (oft noch nicht entdeckt), sich durchaus aber am internationalen Musik-Geschehen messen könnte. Bestes Beispiel: *The Luna Set*.





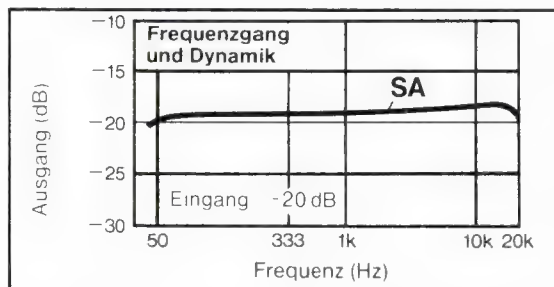
# TDK SA. Mit den besten Empfehlungen von Millionen HiFi-Freunden in mehr als 80 Ländern.

Wer so viele kritische Ohren überzeugt, muß schon einiges zu bieten haben. Die TDK SA hat eine speziell entwickelte Super Avilyn-Beschichtung. Die mobilisiert auch die stillen Reserven der High (Chrom) Position. Die tiefsten Bässe werden genauso brillant wiedergegeben wie die höchsten Höhen. Neben hervorragenden elektromagnetischen Eigenschaften besitzt die TDK SA eine auf

1/1000 mm präzise berechnete Gehäusemechanik. Die HiFi-Qualität von Aufnahme und Wiedergabe kann

praktisch durch nichts gebremst werden.

So können Sie frei schalten und walten. Ganz nach Geschmack. Aber immer sicher sein, daß Sie von Ihrer



Anlage nur das Beste hören: High Fidelity in weltweit anerkannter TDK Qualität.

Technologie des Fortschritts



TDK ELECTRONICS EUROPE GmbH

Georg-Glock-Str. 14 · D-4000 Düsseldorf 30

Schweiz

Sacom S.A., Allmendstr. 11,

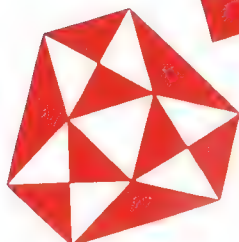
CH-2562 Port bei Biel

Österreich

Othmar Schmek, Willibald-

Hauhaltler-Str. 23,

A-5020 Salzburg



# TDK

In einem kleinen Hinterhaus in der Münchner Volkartstraße ballt sich ganz schön viel Künstlerisches zusammen. Da wird gemalt und gezeichnet, geschneidert, getüftelt und gebastelt, wird mit minimalem technischen Aufwand und Einsatz musikalisches Gedankengut auf eine Form gebracht, die bis dato so noch nicht zu hören war, wird, so die Macher, „eine neue Verbindung von Technizismus und der Romantik der *Commedia dell'Arte* geschaffen“.

Es kam dazu, weil die Frustration überhand gewann. Mario Strack, Keyboardspieler, Elektro-Akustiker und Produzent, der seit seinem 12. Lebensjahr „intensiv musikalisch tätig war“ (zuletzt bei den *Nighthawks*), war der jahrelangen Arbeit in den traditionellen Rock-Formationen einfach überdrüssig. So trennte er sich kurzentschlossen von dieser Art des musikalischen Daseins und begann, zunächst allein, im Winter 1978 mit der Konzeption eines eigenen und eigenständigen musikalischen Exposés. Gleichzeitig beschäftigte er sich mit der Entwicklung und Herstellung elektronischer Instrumente und Anlagen und begann mit der Konstruktion ausgetüftelter Lautsprecheranlagen.

So war es ihm möglich, sich seinen Lebensunterhalt zu verdienen und gleichzeitig sein Klein-Studio auf seine Erfordernisse hin selbst auszustatten. Der 1956 geborene Strack, musikalischer und technischer Autodidakt, reduzierte dabei sein Multi-Keyboard-Instrumentarium auf einen Polyphon-Synthesizer und auf ein selbst konstruiertes elektronisches Schlagzeug, um „sich aufs Wesentliche konzentrieren zu können“.

## Bildende Künstlerin mit Stimme

Freundin Juliane, ausgebildete Grafikerin und Malerin mit Stimme, bot sich wie von selbst als Sängerin an. Beide begannen mit den ersten Aufnahmen. Schnell wurde aus dem Duo dann ein Trio, als nach „zwanglosen Sessions“ der langjährige gemeinsame Freund Kai Taschner voll auf den neuen Stil abfuhr und einstieg. Der Musikstudent und Schauspieler (Hauptrolle in *Stunde Null* von Edgar Reitz, Engagements in den TV-Serien *Theodor Chindler* und *Die Buddenbrooks*) fügte sich mit Saxophon und Flöte mehr als ideal in das Konzept ein. *The Luna Set* stand am Anfang.

Um die einmal gewonnene Unabhängigkeit weiter zu erhalten und der überzüchteten Studiotechnik mit dem daraus resultierenden Zeit- und Produktionsdruck zu entgehen, beschränkte sich *Luna Set* auf die einfache, aber effektive Technik des eigenen Vier-Spur-Studios (zwischenzeitlich auf 8-Spur ausgebaut). Diese technische Reduktion ging Hand in Hand mit einer musikalischen. Ergebnis: die radikale Stilisierung verschiedener Einflüsse.

## Eine Einheit aus Technik und Romantik

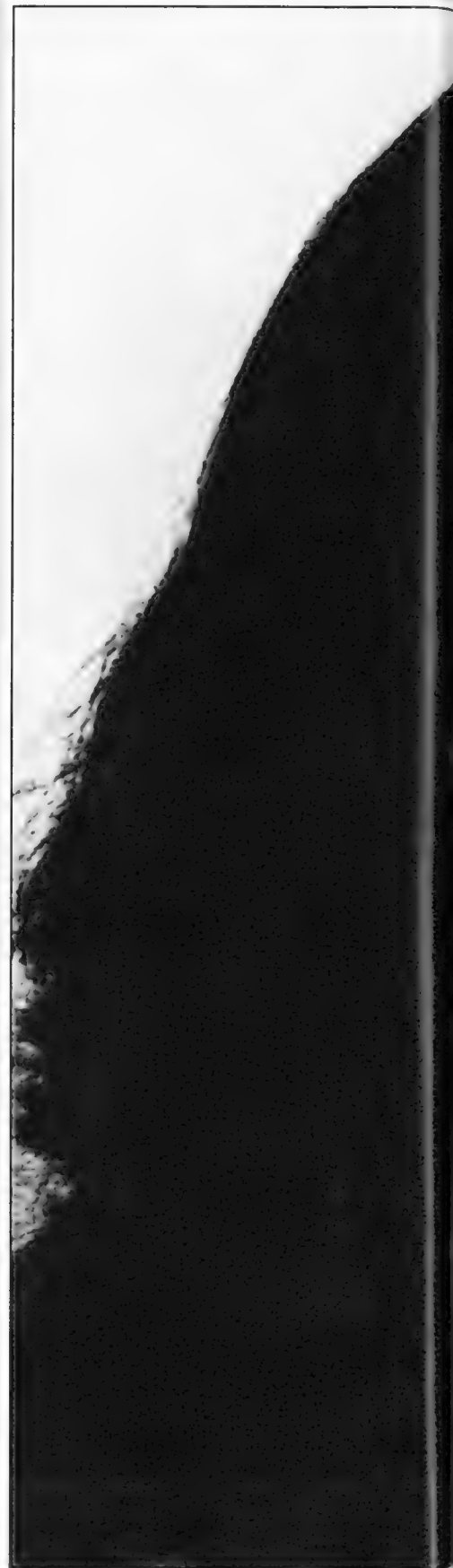
Deutlich machte diese faszinierende Synthese das Debüt-Album *Comedie*, das Mitte des Jahres auf den Markt kam und mit dem man, so Mario Strack, „erreichen wollte, daß sich Technizismus und die romantischen Inhalte der klassischen *Commedia dell'Arte* zu einer Einheit verbinden“.

Wenig später fanden die ersten Live-Auftritte statt, die einerseits vom Publikum mit gewissen Einschränkungen ob der ungewöhnlichen Klangstrukturen und der eigenwilligen Präsentation aufgenommen, andererseits aber von Kritikern ziemlich einhellig begrüßt wurden.

So schrieb die Rock-Kritikerin Ingeborg Schober in der *Süddeutschen Zeitung*: „Ihr Auftritt (*Luna Set*) hatte mehr Performance- denn Konzertcharakter und erfüllte damit wohl nicht unbedingt die Erwartungen eines Publikums, das die billige und kurzfristige Gefühlsakrobatik vieler Rockbands schätzt.“

*Luna Set*, die ihre Auftritte dadurch anreichern, daß sie zwischen den einzelnen Songs mittels Diaprojektion und Kommentaren die Gestalten der *Commedia dell'Arte* metaphorisch zu projizieren versuchen, präsentieren sich in kaltem Halbdunkel und vor einem beherrschenden Licht-Mond auf eine Weise, die anfangs den Eindruck vermittelt, als würden die drei Solisten völlig unabhängig voneinander ihren musikalischen Introvertiertheiten fröhnen.

Aber schnell wird deutlich, daß ihre musikalische Begabtheit keine Hilfestellung braucht, um auf ihren homogenen Sound zu kommen, eine harmonische Einheit zu bilden. Da vernimmt man phantasievolles Saxophon- und Flötenspiel, werden elektronisches Schlagzeug und Tasteninstrumente gleichermaßen famos bedient und durch die unaufdringliche und beste-



Juliane Klems, ausgebildete Grafikerin und



Malerin, ist die weibliche Stimme der Luna Set.

chende Stimme der Sängerin zu einer homogenen Verbindung geführt, wobei es ihnen „wie selbstverständlich gelingt, die konträren Stile von der Moderne bis zum Rock 'n' Roll, von der Minimalart der New-Wave-Gruppen bis zu disco-ähnlichen Rhythmen vom Band aufregend schön zu verschmelzen“ (Eckhard Schmidt in der *Süddeutschen Zeitung*).

Daß es Formationen wie *Luna Set* nicht ganz leicht haben, ist leider wahr, denn vor allem dem Neuen aus deutschen Ländern sind hauptsächlich bei Funk und TV, aber auch bei den Printmedien noch die gängigen und althergebrachten Musik-Muster im Wege. Und es bedarf großer Energie und Ausdauer der Musiker und der Bereitschaft von Medien und Industrie, sich neuen Trends und Entwicklungen positiv und mit offenem Ohr zu stellen. Ihr Schaden brauchte es dann nicht mehr zu sein, denn das Publikum scheint zwischenzeitlich in dieser Hinsicht weniger ignorant zu sein, wie die im November durchgeführte Tournee von *Luna Set* zeigte.

Ingeborg Schober über *Luna Set* in der *Süddeutschen Zeitung*: „Luna Sets Musik ist durch und durch europäisch. Das Trio versucht erst gar nicht, gängige Rockidioms anzustreben, und zählt damit zu den raren Ausnahmen, die wirklich andere Wege beschreiten. Die Widerstände sind voraussehbar. Man kann nur hoffen, daß keiner an diesem so fragilen, homogenen, eigenwilligen und originären Konzept rührt und es damit aus dem organischen Gleichgewicht bringt.“ Wie wahr!

Im Januar soll eine neue *Luna-Set*-Single (*Station Break*) auf den Markt kommen. Diesmal erhofft man sich etwas mehr Resonanz, vor allem vom Funk. Ob deshalb der neue Titel kommerzieller angelegt wurde?

Übrigens geschieht im Münchner Hinterhäuschen auch noch anderes. Mario Strack beschäftigt sich momentan damit, „klassische indische Sachen mit Elektronik zu vermischen“, und produziert pop-orientierte Sitarmusik mit *Al Gromer Khan & His Totals*, von denen bereits ein Titel veröffentlicht wurde. Übrigens: Hinterhäuser dieser Art (oder Keller) gibt es auch woanders. Man muß sie nur finden.

**Luna Set**  
Comedie  
(Teldec/Vinyl 624265)





## DEXY'S MIDNIGHT RUNNERS

**Wo geht's denn jetzt schon wieder hin...? ...geben sie ein Zeichen?**

**D**as erste Zeichen, das sie gaben, war eine ganzseitige Anzeige, die die Gruppe oder ein cleveres Management in der englischen Musikpresse schaltete. Tenor: Wir, die *Dexy's Midnight Runners*, geben hiermit kund, daß wir zukünftig mit den englischen Musikjournalisten von *Record Mirror*, *New Musical Express*, *Sounds* und *Melody Maker* nichts mehr zu tun haben möchten, da diese sogenannten Experten anscheinend nicht in der Lage sind, unsere Ideen, Vorstellungen und Absichten in der von uns dargelegten Form richtig zu interpretieren. Zukünftig werden wir das Publikum mittels Anzeigen selbst über uns informieren...

Vorausgegangen war, wie schon so oft, das Trendsettergeschäft. „Finally, as 1980 seems to be the year of revival, perhaps it's not surprising that a soul-



revival seems to be on it's way, spear-headed by *Dexy's Midnight Runners*..."", meinte im Frühsommer der britische *Melody Maker* diagnostizieren zu müssen, und deklarierte natürlich somit die 8köpfige Band aus der mittlenglischen Industriemetropole Birmingham zum Trendsetter einer neuen Retorte-Bewegung. Kein Wunder, die Reaktion der Band! Wie so oft, mußte mal wieder etwas Neues her, nachdem der Reggae-, Ska- und Two-Tone-Zug langsam abgefahren scheint, dabei natürlich tatkräftig unterstützt von eben jenen Blättern, die kurz vorher gerade diese Musikrichtungen in den Himmel lobten. Und als neu mußte sich der Soul der 60er Jahre ja geradezu aufdrängen, allerdings nur dessen ursprüngliche, unverfälschte Form.

## Soul „up to date“?

Soul! Soul markierte den Beginn eines neuen Selbstbewußtseins der Schwarzen, war Aufschrei der unterprivilegierten schwarzen Arbeiterklasse, der sich Mitte der 60er Jahre in Straßenschlachten und Rassenkrawallen entlud. Musikalisch wendete man sich damals ab vom Blues der Väter – hin aber zu einem neuen, aufbegehrenden Sound.

Der aus Rhythm & Blues und Gospel entstandene Soul war fortan angesagt. „Say it loud, I'm black and I'm proud“ sang James Brown, und damit konnte man sich wohl nur schwer identifizieren. Curtis Mayfield, Otis Redding, Sam Cook, die temporeichen Soul-Attacken der Stax-Interpreten und der Hard-Funk der frühen Commodores – solche Musik und der selbstbewußte, aggressive Tenor ihrer Texte wurden zum Sprachrohr einer sich nun von Konventionen und Tabus des weißen Gesellschaftssystems abschüttelnden schwarzen Minorität.

Und genau an der großen Tradition jener Soul-Altmeister knüpfen heute *Dexy's Midnight Runners* an. Allerdings ist es dabei noch wirklich zu früh, von einem vor allem im britischen Blätterwald hochstilisierten Soul-Revival zu sprechen. Außerdem würde man damit auch den *Dexys* Unrecht tun, die halt lediglich die ersten waren – ähnlich den *Specials* vor zwei Jahren –, die sich auf eine nahezu vergessene Form schwarzer Musik zurückbesannen. Außerdem legt die Band um den Sänger/Songwriter Kevin Rowland auch keinen son-

derlichen Wert darauf, den Trendsetter zu spielen. Doch es kam, wie es kommen mußte, die Nachzieher ließen nicht lange auf sich warten, und die Idee, den klassischen Tamala-Motown- und Stax-Sound mit einer gehörigen Portion New-Wave-Drive zu kombinieren, wurde nur allzu schnell abgekippt. *Q-Tips* und *The Steps* heißen wohl die mittlerweile populärsten Vertreter. „Da die Medien leider dazu tendieren, uns als Anführer eines neuen Stils (?) zu präsentieren, gibt es jetzt natürlich jede Menge neuer Formationen, die Soul als ‚the next big thing‘ propagieren, und das wiederum muß zwangsläufig zu blutleeren Plagiaten führen...“, meint *Dexys*-Boß Rowland und zeigt keinerlei Verständnis für jene, die sich nun ebenfalls diesem Sound verschrieben haben.

Er selbst entdeckte die schwarze Rebellenmusik schon vor seiner Musikerlaufbahn, konnte sich für Rock 'n' Roll oder Merseybeat nur schwer erwärmen, er war ein „Soul-Boy“. Von Anfang an hatte Kevin Rowland festumrissene Vorstellungen, ein konkretes Konzept. „Jahrelang träumte ich davon, mit einer Bigband zu arbeiten, die Musik meiner Idole nach meinen Vorstellungen zu interpretieren und auch visuell entsprechend umzusetzen.“

Das nun scheint ihm heute bestens geglückt zu sein. Die Grundlage der *Dexys*-Musik basiert, wie kann's anders sein, auf dem bläsergeprägten Stax-Sound der Mitt-60er. Trompete, Alt- und Tenorsaxophon sorgen für den nötigen Drive, setzen immer wieder Glanzlichter, egal ob die Band forcierte Up-tempo-Nummern oder gefühlvolle Balladen intoniert. Ein solides Fundament bildet die kompakte und hervorragend aufeinander eingespielte Rhythmusgruppe, und die wohltemperierten Keyboard-Fills von Organist Pete Saunders ergänzen Kevins kontrastreiche Stimme geradezu ideal.

Und auch optisch wird was geboten. Gang-alike präsentiert man sich – ausgestattet mit alten, zerschlissenen Ledermänteln und Jacken, fernab gängiger Trends. Bis jetzt jedenfalls. Denn nachdem die zweite *Dexys*-Single *Geno* wochenlang Platz 1 der englischen Hitlisten anführte und die Verkaufszahlen ihres Anfang September veröffentlichten LP-Erstlings *Searching For The Young Soul Rebels* geradezu als sensationell zu bezeichnen sind, scheint ein Trend wahrlich nicht mehr aufzuhalten zu sein.

## 39,- DM FÜR DAS D3 – SYSTEM

ODER WOLLEN SIE EINEN PLATTENREINIGER, DER DEN SCHMUTZ NUR VERTEILT?

discwasher®



Das D3 Reinigungssystem besteht aus einem Kissen feinsten Mikrofasern, einer Flasche mit der D3 Reinigungsflüssigkeit, die sich in dem handgearbeiteten Nußbaumgriff des Kissens befindet, und einer Bürste, mit der das Kissen gereinigt wird.

Mit der speziellen D3 Flüssigkeit lösen Sie Staub, Schmutz und sogar Fingerabdrücke von der Plattenoberfläche und sorgen gleichzeitig für eine lange Lebensdauer Ihrer Schallplatten, weil D3 die empfindlichen Vinyl-Stabilisatoren schützt.

Jede einzelne Mikrofaser des Kissens ist in einem bestimmten Winkel zur Plattenoberfläche abgeschrägt. Dadurch entsteht ein Kapillar-Effekt. Die feinen Fasern des Kissens saugen die Flüssigkeit mit dem gelösten Schmutz und Staub in das Kissen ohne Rückstände auf der Plattenoberfläche zu hinterlassen. Alles, was bleibt, ist eine brandneu klingende Platte.

discwasher Depot Händler:

Augsburg: HiFi-Atelier, Wintergasse 1.  
Berlin: Foto-HiFi-Zubehör, W. Petzholdt, Umlandstraße 155.  
Bielefeld: HiFi-Studio Funke, Zimmerstraße 16.  
Düsseldorf: Müller & Haverkamp, Hüttenstraße 35.  
Essen: HiFi-Spezialist, Schwarze Meer 12.  
Hagen: CITY SOUND HiFi STUDIO GMBH, Kampstraße 29.  
Hamburg: SCHAULANDT, Nedderfeld 98, Lothar Hennings GmbH, Spitalerstraße 4.  
Kassel: HiFi 2000 Teubert, Schönfelderstraße 54.  
Köln: Saturn, Hansaring 97.  
MSP-HiFi-Studio, Caecilienstraße 48.  
Münster: HiFi-Stübchen Janeikis, Finkenstraße 52.  
Trier: Klang-Studio-Spruncker, Neustraße 45.  
Schüssel: Hillmann TV-Radio-HiFi, Große Straße 5.

**SCOPE**

Curschmannstr. 20, 2 HH 20, Tel. 4603071

## Blondie made in Germany

Wie so oft bei erfolgreichen Gruppen taucht irgendwann das Problem des Produzentenwechsels auf, denn schließlich will man auch weiterhin auf Erfolgskurs wandeln. Auch *Blondie* hatte mit dieser Entscheidung zu kämpfen. Schnell hatte man sich jedoch auf zwei Alternativen festgelegt; Debbie Harry zog es zu Giorgio Moroder, den Rest der Gruppe mehr zu Mick Chapman.

Aber wie so oft zeigte auch hier das weibliche Geschlecht mehr Durchhaltevermögen. Debbie siegte, und man ging nun mit dem Luis-Trenker-Enkel, Donna-Summer-Macher und Oscar-Preisträger Moroder ins Studio. Ans Mischpult holte sich der Erfolgs-Produzent den Münchner Harald Faltermeyer, mit dem er schon einige sehr erfolgreiche Produktionen auf Band fuhr. Das Ergebnis, so heißt es aus den Staaten, wird nicht mehr lange auf sich warten lassen.

## Bob Marley und Stevie Wonder

Bob Marley, dessen Deutschlandkonzerte sicherlich das Ereignis des Jahres waren, hatte zum Start seiner USA-Tournee mit Besetzungsschwierigkeiten zu kämpfen. Da er dem Konkurrenzdruck durch den zweiten Keyboardspieler Tyrone Downie nicht gewachsen war und den indirekten Wettbewerb als nicht unbedingt förderlich ansah, stieg Earls „Wire“ Lindo kurzerhand aus.

Er wurde durch Touter ersetzt, der bis zum tragischen Tod von Jacob „Killer“ Miller bei *Inner Circle* spielte und schon früher einmal *Wailers*-Mitglied war. Marley, der übrigens gerade den Soundtrack zu einem Spielfilm ablieferte, der momentan in Jamaika abgedreht wird (Titel: *Countryman*), plant während seiner Amerika-Gastspielreise einen gemeinsamen Auftritt mit Meister Stevie Wonder. Beide hatten schon einmal das Vergnügen, gemeinsam in Jamaika auf einer Bühne zu stehen, und Wonders momentaner Hit *Master Blaster* hat Reggae-König Marley zum Inhalt.

## Bösewicht

Sting, Leadsänger der Gruppe *Police*, peilt eine zweite Karriere an. Dem Briten wurde die Rolle des Bösewichts in dem nächsten James-Bond-Streifen angeboten. Sting: „Wenn die Dreharbeiten meinen Aktivitäten mit *Police* nicht in die Quere kommen, werde ich annehmen.“

## Schauspieler

Roger Daltrey, Frontmann der *Who*, ist auch als Schauspieler ein gefragter Mann. Zu seinem neuen Film *McVicar* gibt es jetzt den Soundtrack. Neben seinen *Who*-Kollegen Pete Townshend und Kenny Jones wird Roger dabei von Sky-Mann Herbie Flowers begleitet.

## Überleben

Mick Fleetwood (von *Fleetwood Mac*) hat sich für eine Million Dollar ein Anwesen in Australien gekauft. Grund für diese Investition: Bei einem kommenden Atomkrieg hofft der Popstar im Lande der Kängurus zu überleben.

## Stiftung Warentest untersuchte Rock-Veranstaltungen

Mehr als 100 Millionen Mark zahlen die Fans von Pop-Konzerten jährlich an Hallenvermieter und Konzertagenturen. Was sie für ihr gutes Geld bekommen, ist allerdings oft genug eine Zumutung: kurze Hauptauftritte – aber lange Umbaupausen, mieser Service und eine schlechte Akustik.

Zu diesem Urteil kommt das Organ *Test* der Berliner Stiftung Warentest, die vom September 1979 bis April 1980 die Bedingungen bei 310 Pop-Konzerten in 55 deutschen Hallen unter die Lupe nahm. 100 Inspektoren untersuchten dabei Service und Ausstattung in den einzelnen Hallen und befragten 4000 Besucher nach ihren Eindrücken.

Ergebnis: In den meisten Fällen ist die Relation Angebot zu Preis mehr als verschoben. Welch Wunder, daß immer mehr Konzerte durchgeführt werden!

Angefangen hat es mit einem „Knartsch“: Die Firma In-Akustik (offizielle Handelsvertretung in Baden-Württemberg für die Firmen Audio Technica, Altec-Lansing, Garrard und VMP) brachte eine Schallplatte auf den Markt unter der Headline „Limited digital Reference Edition“. Der Titel der Schallplatte: Charly Antolini, *In The Groove*.

Nun hat der schweizerische Top-Schlagzeuger Charly Antolini derzeit großen Erfolg mit der Direktschnittplatte *Knock Out* und seit kurzem *Countdown*, die unter dem Label Jeton auf den Markt kamen. Beides Produktionen aus diesem bzw. dem vergangenen Jahr.

## Produktion mit Haken

Der Haken ist aber folgender: Bei *In The Groove* handelt es sich um eine konventionelle Produktion aus dem Jahre 1972, die für das Label MPS im Münchner Union Studio gemacht wurde. Die Firma In-Akustik ließ legal das (analoge) Original-Masterband auf digitalen Tonträger überspielen (PCM-Adapter Plus 10 von Sanyo mit dem Betacord-Videorecorder VTC Q 3 von Sanyo). Diese Überspielung erfolgte im Studio der Firma MPS in Villingen.

Man könnte jetzt wie Jeton argumentieren, daß die Kennzeichnung dieser Platte „offensichtlich“ die Grenzen wahrheitsgemäßer Darstellung überschreitet, weil sie unter dem Segel „Digitalaufzeichnung“ läuft. Dem hat inzwischen In-Akustik durch einen Aufkleber vorgebeugt, der erklärt: „Exzellente Digitalbearbeitung in limitierter Auflage vom Mutterband (72) produziert. Schweizer Pressung unter ständiger Qualitätskontrolle“.

Der Leser wird nun vielleicht sagen, was soll schon dabei herauskommen, wenn man ein altes Band neu überspielt? Ich gebe zu, ich dachte genauso – und habe deshalb die „beiden“ Platten, das Original und das „digitale“ Doppelalbum, miteinander verglichen. (Das Doppelalbum war notwendig, weil bei der „digitalen“ Neuüberspielung eine Steuerung des Vorschubs der Schallplattenschneidmaschine nicht



**Digital**

# Nach- bearbeitung

Was soll schon dabei  
herauskommen, wenn man  
ein konventionelles  
Masterband neu (digital)  
überspielt? Ein Beispiel zeigt,  
wie verblüffend das Ergebnis  
sein kann.



Limited digital Reference Edition

2LP

charly antolini

in the groove

Exzellente Digitalbearbeitung  
in limitierter Auflage von  
einem Masterband (22)  
produziert, Schwaiger und (22)  
unter ständiger  
Qualitätskontrolle

möglich war und deshalb – vergleichbar mit Direktschnittaufnahmen – weit weniger Programm auf eine Plattenseite geht. Die GEMA bekam dann auch die doppelten Gebühren.)

Und das Ergebnis? Es war verblüffend: In der neuen Version sind erstaunliche, hörbare klangliche Verbesserungen gegenüber der „alten“ Schallplatte festzustellen. Das Klangbild ist deutlich brillanter, weiter aufgefächert mit exakter Definition der Instrumente, mit klareren Bässen und „ungebremsten“ Höhen.

Ich muß zugeben, daß ich bisher, was Neuauflagen angeht, sehr skeptisch war – auch unter dem Gesichtspunkt, daß wohl kaum eine Verbesserung der alten Produktionen zu erwarten ist, wenn die (echte) digitale Schallplatte kommt.

Inzwischen weiß ich: Sie ist es. Auf den alten Masterbändern in den Studios ist mehr drauf als auf den alten Schallplatten. Das Digitalzeitalter kann also kommen, Produktionen hierfür gibt es schon viele. Kg.

# Neue Schall- platten »Klassik«



## Strawinsky

*Feuervogelsuite (1919); Symphonie in 3 Sätzen.* Dallas Symphony Orchestra, Eduardo Mata. RCA RL 13459.

**B**is jetzt ist RCA noch nicht besonders erfolgreich gewesen mit ihren (semi-)digitalen Aufnahmen. Was bei den früheren Platten (Ravels Daphnis und Chloe, Bartóks Konzert für Orchester) teils mehr, teils weniger störte, enttäuscht auch hier: eine Dynamik, die kaum größer ist als bei den besseren analogen Platten und dank der nicht idealen Pressungen immer noch etwa 40 dB geringer als beim Master Tape; wahrnehmbare IM-Verzerrung; eine unnatürliche Balance; eine eher auf Breitenwirkung als auf Tiefenstaffelung gezielte Klangregie; ein Mangel an innerer Klarheit und zuviel unkorrigierte Nebengeräusche. Am besten geriet Mata noch die Symphonie, die seit '61

**Aufnahmequalität:** knapp befriedigend

**Fertigung:** gut (Rezensions-exemplar war stark verwellt)

(d. h. nach den Aufnahmen von Ansermet, Silvestri und Davis) nicht mehr aufgenommen wurde. Obwohl auch hier eine schärfere Profilierung von Vorteil gewesen wäre. Der Feuervogel leidet hier unter einer schlechten orchestralen Vorbereitung und einem Mangel an Subtilität. Der Tanz der Prinzessinnen „schwimmt“ so richtig, und Katscheis Tanz wünschte man sich ausdrucksvoller. Bernstein (CBS), Abbado (DGG) und Maazel (DGG) waren überzeugender.

J. d. K.

## Greensleeves

*und andere populäre Melodien.* Toyohiko Satoh, Laute. (Philips 9500724).

**U**nter der Fülle von Lautenplatten ist diese insofern interessant, als sie im Gegensatz zum Titel nicht nur abgedrehte, überbekannte Melodien wie „Greensleeves“ selbst enthält. Neben etlichen Unbekannten sind z. B. auch Dowland, Attaignant, Guédron, Senfl, Newsidler, Vallet und Da Parma vertreten, womit das Programm einen breiten Charakter bekommt. Sechzehn Melodien insgesamt, die für stimmungsmäßige Abwechslung sorgen, obwohl es besser ist, die Platte nicht kontinuierlich zu genießen.

Der 1943 in Tokio geborene Satoh, einst Schüler von Dombois in Basel und seit 1973 selbst Leiter einer Meisterklas-



se für Laute in Den Haag, machte bis jetzt Aufnahmen für Telefunken (AW 642155 mit Barockwerken, EK 635417 mit französischer Barockmusik), hat nun aber über die „Harlekijn Produktion“ zu Philips gewechselt.

Er beherrscht sein Instrument nicht nur technisch souverän, sondern erweist sich darüber hinaus als ein äußerst feinfühligster Künstler, der seinen Vortragsstil – hier von vornehmer Zurückhaltung geprägt, dort virtuos und temperamentvoll beschwingt – dem jeweiligen Charakter der einzelnen Stücke vorbildlich anpaßt.

Intime Musik, intim aufgenommen, d. h. ohne Vergrößerungseffekt. Klang und Fertigungsqualität sind gleichermaßen ohne Fehl. J. d. K.

**Aufnahmequalität:** sehr gut  
**Fertigung:** gut

**Debussy**  
*Violinsonate g-Moll*  
**Franck**  
*Violinsonate A-Dur*  
Kyung-Wha Chung, Radu Lupu  
(Decca 6.42577)



**H**at nun Decca mit Chung und Lupu neben Perlman/Ashkenazy ein neues Duo? Man wünscht es sich.

Hören Sie sich einmal die Franck-Sonate an, gleich den 1. Satz, z. B. in Takt 100 die *Molto-Dolce*-Anspielung des ersten Solothemas: Lupu formt und intoniert dies nicht nur atemberaubend, er schafft es auch, daß dieser Satz in sich wieder zur Ruhe kommt.

Dieser sichere Instinkt für die Totalstruktur ist ein (un)auffallendes Kennzeichen für die Interpretation des ganzen Werkes. Es steckt eine führende Hand hinter der Schönheit mancher Phrase.

Und Schönheit gibt's reichlich. Die schöne Linienführung beim *Molto dolce e tranquillo* aus der Recitativo-Fanta-

sie, zum Beispiel, oder die „schwebende“ Interpretation rund um das Pianissimo in Takt 29 des Allegros.

Dieser Satz ist sowohl passioniert als auch gleichzeitig subtil zelebriert, daneben mutet die stürmische Gestaltung von Oistrach und Richter (Electrola) oder Gitlis und Argerich (DGG) direkt einseitig an.

**Aufnahmequalität:** sehr gut  
**Fertigung:** gut

Raffinement und Intimität auch in Debussys Sonate, wo der 1. Satz bestimmt besser den Vorstellungen Debussys (*Allegro vivo*) entspricht als der von Zukerman/Neikrug (CBS) und Gitlis/Argerich (DGG). Alles klingt viel zarter und leichter. Der 2. Satz, das Intermezzo, nimmt sich Zeit, die Legato-Phrasen der Violine bekommen dadurch etwas Melancholisches, das festsetzt. Hier wird außerordentlich schön Musik gemacht: graziös, exakt, voll Phantasie und Verfeinerung.

Die Aufnahmequalität entspricht diesem Musizieren völlig. J. d. K.

### Haydn

*L'incontro improvviso* (komplett, in italienischer Sprache)

Linda Zoghby, Margaret Marshall, Claes H. Ahnsjö, Domenico Trimarchi, Benjamin Luxon, Jonathan Prescott u. a.

Kammerorchester Lausanne, Antal Dorati  
(Philips 6769040, 3 LPs)

**V**or vier Jahren hätte wohl niemand geglaubt, daß wir im Jahre 1980 nicht weniger als neun Haydn-Opern auf Schallplatte vorliegen haben – und alle Dank der Anstrengungen von Philips und Hungaroton.

*L'incontro improvviso* („Unverhofftes Begegnen“) ist das bis jetzt früheste Werk in Doratis Zyklus. Es handelt sich dabei um eine orientalische Rettungsoper nach Entführung-Vorbild.

Haydns Partitur steckt voll herrlicher Details; es gibt viele geistreiche, elegante Soli verschiedener Art und einige – leider aber nur wenige – Gesangen-

**Aufnahmequalität:** sehr gut  
**Fertigung:** gut

semble-Darbietungen. Die dramatische Entwicklung ist ein wenig der Musiktheorie (formelle Symmetrie) untergeordnet, aber die Schönheit und der Abwechslungsreichtum der Arien lassen dies schnell vergessen. Ich finde es gut, daß man die Rezitative etwas gekürzt hat, die Instrumentalteile ließ man jedoch unverändert.

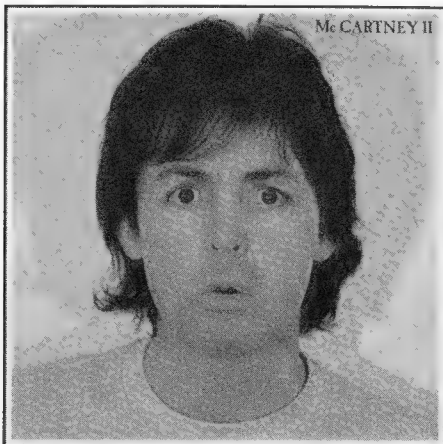
Die Gesangsleistungen sind ausgezeichnet, sogar noch besser als in den vorangegangenen Opern des Dirigenten. Linda Zoghby und Margaret Marshall als Heldin und erste Vertraute sind abwechselnd brillant und rührend.



Ahnsjö ist robust, alert und stilvoll als Held; Trimarchi, sein Knecht, neigt, was den Humor angeht, ein wenig zur Übertreibung, aber er singt auch sehr treffend, und Luxon macht aus dem nicht sehr auffälligen Halunken, was aus dieser Rolle zu machen ist. Prescott sorgt als generöser Sultan für das Happy-End.

Orchester und Dirigent sind in bester Form und tragen viel zur Lebendigkeit dieser Aufnahme bei. Die Platten sind gut ausbalanciert, die Pressung ist fehlerfrei. J. d. K.





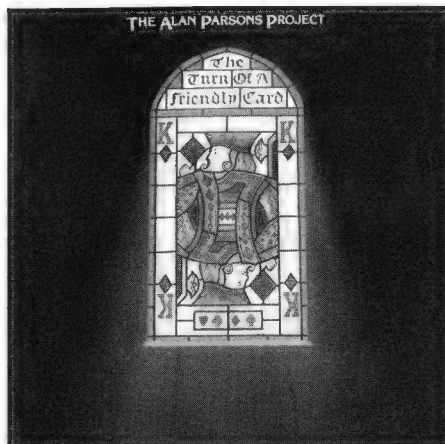
**Paul McCartney**  
Paul McCartney II  
(Odeon/EMI 064-63 812)

**T**his album was recorded at home“, ist auf der Innenhülle zu lesen, und weiter: „Instruments and voices by Paul McCartney“ und „Produced, engineered and composed by Paul McCartney“. Ein Album im Alleingang also, in Heimarbeit und Eigenregie.

Nach der fast schon sterilen Perfektion, die er mit den *Wings* erreicht hatte, präsentiert McCartney sich nun locker, frisch und spontan – man merkt seinen Songs an, daß sie ohne Streß und äußere Zwänge eingespielt wurden. Die Technik ist für ihn lediglich Vehikel: So verarbeitet Paul McCartney in *Temporary Secretary* elektronische Sequenzer-Klänge à la *Human League* oder John Foxx, und auch Brian Enos synthetische Soundmalereien finden, in allerdings klassisch angehauchter Weise, im *Summer's Day Song* ihren Niederschlag. Witziges (*Frozen Japs*, wohl in Anlehnung an seine Festnahme in Tokio Anfang dieses Jahres entstanden), Lyrisches (*Waterfalls*) und Balladenhaftes (*One Of These Days*), Rockiges (*On The Way*) und Ironisches (*Bogey Music*, zu dem er sich von Raymond Briggs 1977 erschienenem Buch „Fun-

**Aufnahmequalität:** schlecht  
**Fertigung:** mittelmäßig

gus The Bogeyman“ inspirieren ließ), kurz: Paul McCartney entfaltet auf seinem zweiten Solo-Album ein musikalisches Kaleidoskop verschiedenster Stilrichtungen, das man schlicht als gelungen anerkennen muß, auch wenn die Preßqualität der LP den ungetrübten Hörgenuß des öfteren stark in Mitleidenschaft zieht.



**The Alan Parsons Project**  
*The Turn Of A Friendly Card*  
(Arista 203 000)

**T**he Alan Parsons Project's Fünfte liegt nun endlich vor. Das Gespann Eric Woolfson und Alan Parsons hat sich Zeit gelassen, um ihr neuestes Werk unters Volk zu bringen. Eilig mußten sie es auch nicht haben, rangierten doch bis vor kurzem noch fast alle vorherigen vier LPs in den deutschen Hitparaden.

Nun aber ist sie da, langerwartet, aber auch nicht ganz die Erwartungen erfüllend. Über die Macher selbst weiß man bisher kaum recht Schlagzeilenträchtiges zu berichten. Alan Parsons arbeitete am „weißen Album“ der *Beatles* mit, fuhr die McCartney-LPs *Wildlife* und *Red Rose Speedway*, war mit von der Partie, als *Pink Floyd* das wegweisende *Dark Side Of The Moon* einspielten und produzierte Al Stewarts Weltenerfolg *The Year Of The Cat*. Ganz nebenbei soll er Cockney Rebel entdeckt haben.

Privates gibt es vom Sound-Zauberer kaum zu berichten. Zuletzt lebte er in Monaco, hat aber kürzlich in London ein Haus bezogen.

Der exzessive Umgang mit Technik und Elektronik, der Schöpfungsakt in Kooperation mit Halbleitern und Digitalgehirnen erklärt zu einem guten Teil den Hang Parsons' und Woolfsons zu LP-Themen, die tiefgründig sind bis hinein in die Mystik und Esoterik und die viel Raum lassen für Spekulationen des Zuhörers. Das Spiel in jedweder Form gehört zu diesem Thema, weil es ein Grundbedürfnis des Menschen ist. Homo ludens scheint angesprochen...

**Aufnahme:** gut  
**Fertigung:** mittelmäßig

## Verkauf

**hafler**

«State of the art»

Vorverstärker **DH-101**

Vor-Vorverstärker **DH-102**

Verstärker-Endstufe **DH-200**

„the absolute sound“:

Der Hafler Verstärker war in der Lage, sowohl die Spitzen als auch die untersten Frequenzen des Infinity QRS Lautsprechersystems leicht zu verarbeiten!

3 Dynaco ST 80 Endtst. je 2 x 40 W sin.  
VB DM 350,-/Stück, zus. DM 990,-. Tel.:  
(0 58 41) 35 59 ab 18 h.

**Traumpreise:** Dynavector Rubin mit Kenwood KHA-50 nur DM 500,-, Diamant DM 1445,-, DV 505 DM 830,-, Thorens TD 126 MK 3 DM 850,-!!! DCM Time Window DM 2150,-, BM 6 + Phonogen u. a. extrem günstig. Angeb. Chiffre 1280/040 a. d. Verlag.

**Quad Tuner Vorverstärker + Endverstärker** nur DM 2245,-, Shure V 1514 DM 165,-, V 15/3 DM 98,-, Superbox **Technics** SB 7000 mit Stoecker-Weiche nur DM 2398,-, Bose 901/3 DM 1465,-. Tel.: (0 67 61) 24 51.

**A + R Cambridge**, AGI, Ampliton, Burmeister, BGW, Castle, CLR, Clarke, Denon MC-Systeme, Dynavector, Dunlop-Systemdeck, Electro-Voice, Grace, KEF, Magnepan, Mordaunt-Short, Meridian, Michaelson + Austin, QUAD-ELS, Precision-Fidelity, Rega, Rogers, STD, Syrinx, Shotgun und Tangent bei: **HANS DRANGE, HiFi-Spezialist**, Domstraße 91, 5 Köln 1, Tel. (02 21) 12 21 99, individuelle HiFi-Beratung n. Vereinbarung.

**Videorecorder Betamax von Sony**, Modell SL-8000 E, zu verkaufen. Wenig gebraucht, pfleglich behandelt; ausgezeichnete Bildqualität. VB 1600 DM. Tel. (0 89) 46 82 01.

**Sony-Vor-Vorverstärker HA-55** zu verkaufen. Spitzengerät für den Anschluß von dynamischen Tonabnehmern an Magnettonabnehmer-Eingänge. VB 400,- DM. (Testbericht in KlangBild 4/79.) Angebote (0 89) 85 57 50.

**Referenzgerät: Digital-Synthesizer-Tuner-Vorverstärker A 720** von Studer-Revox zu verkaufen. Ideal zum Anschluß aktiver Boxen. In bestem, einwandfreiem Zustand, inklusive Fernbedienung, VB 1700 DM. Tel. (0 89) 85 57 57.

## Verkauf

Pop-Music-Videokassetten, aktuelle internationale Hits, VHS, 2 Std., 100,- DM, VCR 120,- DM, keine Raubkopien. Tel.: (0 22 71) 5 11 56.

Transmission Lines Rogers PR09-TL mit B139 1500,- DM (Paar). Tel.: (0 62 24) 87 83, abends.

2 JBL L166, 3 Mon. alt, 1600,- DM (NP 2800,-), Tel.: (0 71 34) 71 16.

Thorens TD 126 M, SME 3009-III, VB 1150,- DM. Tel.: (0 83 41) 1 94 54.

Verst. Tuner, Cass. Visonik 180 W 988,-, 120 W 898,-, Marantz 130 W 748,-, Preisl. kostenlos. Dennis HiFi-Shop, Scharbeut. Str. 17, 2409 Pönitz am See.

Der Supervorverstärker Nakamichi 610B; neben klanglicher Spitze Sota-AB-Vergleiche möglich; neuwertig; FP 1480,-. Tel.: (02 02) 50 21 98.

Altec 19, 3900,- DM/Paar, neu! Analogue 520 Vvst. nur 990,- DM. Tel.: (02 02) 42 46 26.

Bose 901 II 1200,-, harman-kardon 11 u. 12 1100,-, Sony ST-J 60 550,-, Sony SQ 200 2x8 W 200,-, Shure V15III 70,-. Fromme K., Rembrandtstr. 8, 7410 Reutlingen 22.

## Vac@rec

### Das ideale Schallplattenreinigungsgerät

- Entfernt restlos Staub und Schmutz
- Trockenreinigung (keine Zubehöerteile wie Flüssigkeiten usw. werden benötigt)
- Neutralisiert die elektrostatische Aufladung
- Einfache Handhabung, keine Wartung

Preis: Modell „STANDARD“ DM 98,- (siehe Bild)  
Modell „DE LUXE“ DM 138,-

Fordern Sie unser ausführliches Informationsblatt an!



### LARRY'S RECORD SYNDICATE

Industriestr. 10/1 · 7151 Auenwald 1  
Telefon (0 71 91) 5 47 10 · Telex 07 245 948

1 Ferroglyph F608 Verstärker (2 x 60 W Sinus) technisch o. k., DM 200,-; 1 Audio Technica-Tonabnehmer AT-12S, wenig gelaufen, DM 40,-. Angeb. Chiffre Nr. 1280/041 a. d. Verlag.

Verstärker Dual CV1700, Kassettenrecorder Dual C 830, Plattenspieler CS731Q zu verkaufen. Tel.: (0 21 06) 30 10.

KORN & MACWAY KM50 Aktivboxen mit Processor, 18 Mon. alt, neu 3700,-, gegen Gebot ca. 2000,- DM. Tel.: (04 21) 44 54 77, ab 18.00 Uhr.

Koss 1020 Baßreflexboxen, prima Test in KlangBild 8/80, 1 Jahr alt, Paar 1980,- DM, mit Audio-Kaufvertrag abzugeben. Tel.: (0 50 37) 12 51.

Bose-Vorverst. 4401, abs. neuw., 5-Jah.-Gar., VB 1050,- DM, Tel. (0 71 41) 60 28 58.

Audio Linear TD 4001 (Acryl) mit Ortofon SL 20E, VHB 699,-; Kenwood L07C 1699,-, MC-brummfrei; Hitachi HMA-8300 1159,-; Audiocraft AC 300MK-II 400,-. Tel.: (07 21) 6 90 42 55, Herr Meh-ring.

Technics Stereo-Control-Center „SU-9600“, neuwertig, geg. Gebot zu verk. H.-M. Mahler, 6800 Mannheim 1, Herzogenriedstr. 111.

Verk. Thorens TD 126, vorb. für Dyna-vector DV505, neu, 760,-, Tel.: (0 27 51) 78 09.

Super Power Vor-Endstufe Hitachi HMA/HCA 8300, 1950,- DM; Boxen OHM H, 1600,- DM (NP 2400,-); Eq. ADC 2, 450,- DM; Wega ADC 2, 850,- DM; Pl. Dual 731 Q, 650,- DM, alles 1 Jahr alt, zu verk. Tel.: (0 91 76) 8 47, nur Sa. u. So.

## Ankauf

Suche gebr. TV Aiwa AT9700E, Tel.: (0 70 81) 88 78.

Kauf: Telef. HighCom I u. Markenbänder auf 18 cm. Tel.: (0 21 91) 3 39 37.

Fisher 400-CX Röhrenvorverstärker, Klein + Hummel TX-2A v. Priv. gesucht. Tel.: (0 43 40) 12 14, 16-20 h.

## Sonstiges

LP hören und bestellen über Telefonbandautomat (0 42 42) 2 43 33, Vil-lach, 18-7 h früh.

Quadro Aktion '80: Schon jetzt den Neubeginn sichern - Quadrofans organisieren, Interessierte informieren, Bezugsquellen nennen - sind Sie schon dabei? Dietrich Räscher, Paul-Sorge-Str. 157, 2000 Hamburg 61.

## Hören Sie mal:

JA Aluminiumlautsprecher, Restek LA-SER+OPTIMA, tubular bell von audio-exklusiv, Marmorlautsprecher Huter & Dorbritz, Backes & Müller BM 6, BM 7, BM 12.

**Autorisierter Fachhändler**  
Wohnraumstudio für High Fidelity  
Johannes Krings, Bonn, Tel. (02 28) 31 71 96.

5000 Köln

Hellseher Lebensberater,  
Dieter Wanders,  
Köln, Praxis (02 21) 24 43 63

## KlangBild-Depots

### 5305 Alfter

Zurek + Lüttkenhorst High Fidelity:  
Steinergasse 3a  
Telefon (0 22 22) 6 04 90

### 8750 Aschaffenburg



Stereo-  
und HiFi-Anlagen

Rundfunk-  
und Fernsehgeräte

Pfaffengasse 9-11  
Telefon (0 60 21) 2 27 07 und 2 79 08

### 6140 Bensheim

HiFi-Studio  
Frank Hedderich  
Neckarstraße 47

### 1000 Berlin

audio point  
High Fidelity  
Prinzregentenstr. 90

Uve Beeck  
Rundfunk und Fernsehtechnik  
Berliner Str. 102

## hifi- boxen studio gross

1/44 Herrfurthstraße  
Ecke Hermannstraße  
Telefon 6 21 50 44

## 4630 Bochum



## 5300 Bonn

FME-Elektroakustik GmbH  
Bonns Hi-Fi-Spezialist  
Bonner Talweg 275, Tel. 23 32 55

## 3100 Celle

Berndt Meyer  
Schallplatten  
Westcellertorstr. 12-13

## 6100 Darmstadt

Radio-Kramm Hi-Fi-Studios  
Grafenstr. 22

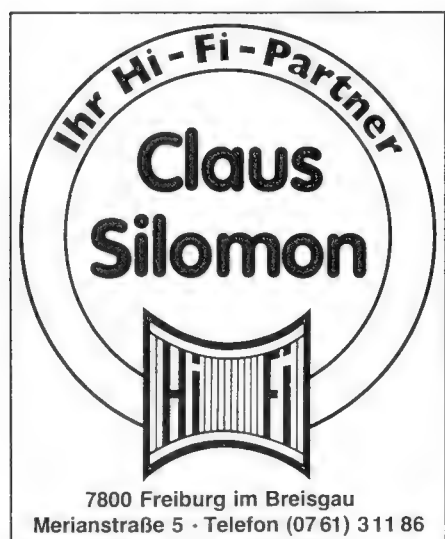
## 7930 Ehingen

Werner Schmöger  
Radio TV  
Ehinger Str. 9

## 6000 Frankfurt a. M.

main radio W. Brinitzer  
Kaiserstraße 40

## 7800 Freiburg



## 4650 Gelsenkirchen

Radio Richter Inh. O. Schipper  
Bahnhofstr. 18  
Tel. 20 36 12

## 4660 Gelsenk.-Buer

HiFi Studio Langenfeld  
Polsumer Straße 118

## 2000 Hamburg

balü electronic  
Burchardplatz 1 (Chilehaus)

Breckwoldt & Co.  
Spaldingstraße 70

L & S HiFi Centrum  
Alstertal-Einkaufszentrum

## 4700 Hamm

Rinsche KG  
Werler Str. 67-69



## 3000 Hannover

Goethe-Studio  
Frank Beckmann  
Goethestraße 12

Tonstudio  
Kaselitz  
Georgswall 1



## 7107 Heilbronn/Neckarsulm



## 4010 Hilden

Max Gemein  
Hochdahler Str. 89

## 8070 Ingolstadt

Dreyer + Schnetzer  
Ludwigstr. 40 Hindemithstr. 72

## 7895 Klettgau

Radio Harscher  
Fachgeschäft für  
Fernsehen - Rundfunk - Elektro  
Herrenstraße 5/Ortsteil Grießen  
Tel. (0 77 42) 53 74

## 5000 Köln

Hans Drange  
HiFi-Spezialist  
Domstraße 91  
Tel. (0 22 1) 12 21 99

Korbner GmbH  
HiFiStudio an der Oper & Co. KG  
Kölnen Ladenstadt

MSP-HIFI-STUDIO  
Am Neumarkt Cäcilienstraße 48  
Telefon 24 02 02

hifi-shop  
Schmitz GmbH  
Goethestr. 29, Tel. (0 22 34) 7 17 11

## 4150 Krefeld

Radio Kox jr.  
Uerdinger Str. 616

## 7970 Leutkirch/Allgäu

Radio-Keil  
Marktstr. 11  
Tel. (0 75 61) 39 31

## 2120 Lüneburg

Bohnhorst  
Große Bäckerstr. 5

## 6500 Mainz

Radio Brehm  
Radio - Fernsehen - Video  
Neue Mainzer Str. 74  
Tel. (0 61 31) 5 88 55



FME-Elektroakustik GmbH  
Manfred + Dieter Stein  
Koblenzer Str. 51  
Tel. (0 26 51) 19 13

Audio-Video  
Werner Gehle  
HiFi-Fachberater DHFI  
Neustr. 1 – Hochhaus am Rathausplatz  
Tel. (0 21 73) 5 16 75

# HiFi weinert VIDEO

ASC - B + O - BOSE - CANTON - CORAL - DUAL - FISHER  
DYNASTOR - HITACHI - KEF - KOSS - LUXMANN - MICRO  
NAGAOKA - OHM - QUADRAL - QUAD - ONKYO - SATIN  
PIONEER - SANSUI - STAX - SONY - SHARP - UHER  
VIDEO + KASSETTEN - VERLEIH - HiFi-STUDIO SERVICE

PÖCKING/Stb. See,  
hifi Kajüte, Lindenberg 199  
(08 57) 17 19

München 40  
elektro weinert hifi, Resenfeldstr. 74  
(089) 35 22 59 + 3 59 17 63

HiFi-Stube  
Belgradstraße 34  
Tel. (0 89) 3 00 64 80  
Telex 05 24 982 sml d

Fränkische Rundfunkgesellschaft  
 Inh. Friedrich Weiler  
 Kreuzburger Str. 1

Elektrohaus Werba  
Theresienstr. 11

Nienhaus & Guttstein  
Elektroakustik & HiFi oHG  
Dorstener Str. 3  
Tel. (0 28 65) 74 21

HiFi-Studio  
Elektronikladen  
Schiffstr. 7 Tel. (0 72 22) 3 26 00

Grahle  
Radio-Fernseh-Haus  
Eisenbahnstr. 23

Armbruster Electronic – Linear Sound  
Kochgasse 1  
Tel. (0 71 27) 84 07

HiFi-Stube  
Gillitzerblock I. Etage  
Tel. (0 80 31) 3 66 79

Hi-Fi-Studio Norbert Kron  
Stereosanlagen  
Kaiserstr. 3 Tel. (06 81) 3 86 46

Electronics Harres  
Inh. Wilfrid Harres  
Carl-Zeiss-Str. 7

Hifi-Wohnstudio GmbH  
Stereo- und Videoanlagen  
Schulstr. 1 Tel. (0 47 91) 65 77

**SPEZIALIST FÜR LINEARE WIEDERGABE**  
Mo u. Sa von 9 bis 12 Uhr. Di, Mi, Do, Fr 15 bis 18.30 Uhr  
oder nach Vereinbarung.

hifi studio schleehauf  
Böblinger Straße 179  
Tel. (07 11) 60 25 22

Gaißer  
HiFi Studio, Tamm  
Birkenstr. 11

HIFILUX  
Konstantinstr. 17  
Tel. (06 51) 7 31 55

ELKOWA  
Handelsgesellschaft mbH  
Güterbahnhof und Marktstr. 5  
Tel. (0 27 42) 25 58

**Gesucht  
und  
gefunden**

Wohin mit dem alten Tonband?  
Wer hat denn noch ein gebrauchtes  
System XY, das ich seit Jahren suche?

Kein Problem mit einer Kleinanzeige in KlangBild. Für nur DM 3,- pro Zeile incl. MWST.

Sollten die vorgedruckten Zeilen des Anzeigen-Bestellcoupons für Ihre Textmenge nicht ausreichen? Benutzen Sie einfach ein Zusatzblatt. Der Preis für 28 Buchstaben pro Zeile bleibt unverändert.

## Anzeigenschlußtermine

für die nächsten Ausgaben von  
KlangBild:

Heft 1/81	28. 11. 80
Heft 2/81	2. 1. 81

## Anzeigen-Bestellcoupon

Anzeigentext:

[illegible]

Die Anzeige soll ☐ mit folgender Anschrift ☐ nur mit meiner Tel-Nummer ☐ unter Chiffre  
erscheinen. Bitte nur 1 Möglichkeit ankreuzen.

Name/Vorname

Strasse/Nr.

Telefon

PLZ

Ort

Rechtsverbindliche Unterschrift

Datum

Bitte mit Druckbuchstaben und Kugelschreiber ausfüllen. Pro Buchstabe, Satzzeichen und Wortzwischenraum 1 Kästchen.

Jede Druckzeile kostet bei 59 mm  
Spaltenbreite DM 3,— incl. MWST.  
Bei Chiffre-Anzeigen erhöht sich der  
Preis um DM 6.50 incl. Porto.

Schicken Sie Ihren Anzeigen-Bestell-  
coupon bitte an:

**KlangBild** - Anzeigenabteilung  
Josef Keller GmbH + Co.  
Verlags-KG  
Müllerstr. 42  
8000 München 5  
Tel. (0 89) 2 60 42 65  
Telex 05-22 126

## VORSCHAU

**S**ehr unterschiedlicher Konzeption sind die Geräte, die wir Ihnen im großen Vergleichstest der nächsten Ausgabe vorstellen: Wir untersuchen zwölf verschiedene Tuner, teils Geräte mit sehr hohem Bedienungskomfort, teils (äußerlich) einfach ausgestattete Geräte, bei denen es den Entwicklern hauptsächlich auf die Empfangseigenschaften ankam. Natürlich muß das eine nicht das andere ausschließen, aber warten wir das Ergebnis ab.

Außerdem treten fünf Recorder im Taschenformat gegeneinander an, mit



denen man über Kopfhörer überall, ob in der S-Bahn, auf der Straße oder

sonstwo, sein individuelles Musikprogramm in Stereo hören kann – allerdings nicht ganz in Hi-Fi-Qualität.

In seiner Kolumne HiFi on the Rocks berichtet Franz Schöler im nächsten Heft über einen Besuch bei Hans Menzel, dem Leiter des Münchner Studios Musicland, wo bereits hochkarätige Rock-Interpreten wie die Rolling Stones, Donna Summer und Deep Purple ihre Aufnahmen einspielten. Philosophien also und Techniken bei der Aufnahme von Rock-Musik sind das Thema.

## INSERENTEN

	Seite		
All-Akustik	5	Concept-HiFi	6, 7
Altec Lansing	81	Dual	13
ASC	115	Fisher	113
BASF	21	Fonos	87
Bose	11, 63	Grundig	25
Braun	43	Hitachi	109
		ICM	71
		ITT	49
		I + V	35
		Jamo	77
		JVC	53, 131
		KLH	67
		Philips	38, 39
		Scope	121, 132
		Scott	2
		TDK	117
		Telefunken	17
		Wersi	91

## IMPRESSUM

### VERLAG:

Josef Keller GmbH & Co. Verlags-KG  
Starnberg und München  
Herausgeber: Josef Keller

### REDAKTION:

**Chefredakteur:** Bernhard Krieg  
**Redaktion:** Josef Barfuß, Wolfgang Tunze  
**Sekretariat:** Roswitha Hart  
Müllerstraße 42  
8000 München 5,  
Tel. (0 89) 26 61 27, 2 60 42 65, 26 91 28  
Telex 05 22 126

### Ständige Mitarbeiter:

Dr. Charles Banfield (Psycho-Akustik),  
Roland Braun (Grundlagen),  
Ing. (grad.) Hinrich Fincke (Magnetton-  
technik),  
Ing. (grad.) Hans-Joachim Haas (Laut-  
sprechertests),  
Ing. (grad.) Hans-Joachim Haase (Geräte-  
tests, Meßtechnik),  
Frank Hintner (DXing),  
Peter Petersen (Musik),  
Franz Schöler (Neue Hi-Fi-Technik),  
Joachim Stiehr (Grundlage).

**Layout:** Hermann Altenburger

### ANZEIGEN:

Josef Keller GmbH & Co. Verlags-KG,  
Müllerstraße 42, 8000 München 5, Tel. (0 89)  
26 61 27, 2 60 42 65, 26 91 28; Telex 05 22 126  
Verantwortlich für den Anzeigenteil:  
Wolfram A. Schmidt, München  
Anzeigenbearbeitung: Annelies Breuer  
z. Z. Anzeigenpreisliste Nr. 5 gültig  
Gerichtsstand und Erfüllungsort ist  
Starnberg

### VERLAGSVERTRETUNGEN:

**Bayern:**  
Horst Flügel, Forellenweg 7,  
8031 Puchheim-Ort, Tel. (0 89) 80 36 15  
**Baden-Württemberg:**  
Helmut Winter, Ludwigstr. 41, 7022 Leinfel-  
den-Echterdingen 1, Telefon (07 11) 75 55 64  
**Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland:**  
Dieter Mildner, Goethestr. 30, 6000  
Frankfurt/Main, Telefon (06 11) 29 10 74  
**Nordrhein-Westfalen,**  
**Süd-Niedersachsen:**  
Wolfgang Dudda, Postfach 80 01 21,  
5060 Bergisch Gladbach 2,  
Telefon (0 22 02) 8 36 58  
**Norddeutschland und Berlin:**  
Klaus Rickert, Postfach 73 02 50,  
2000 Hamburg 73, Telefon (0 40) 6 78 66 88

### VERTRIEB UND ABRECHNUNG:

Josef Keller GmbH & Co. Verlags-KG,  
Postfach 14 40, 8130 Starnberg,  
Tel. (0 81 51) 1 30 51, Telex 0526 438

### Bezugsbedingungen:

**KlangBild** erscheint monatlich.  
Preis pro Heft DM 5,-, im Abonnement bis  
Ende dieses Jahres DM 3,-, dann DM 4,20  
einschließlich Porto und Mehrwertsteuer.  
Nach Ablauf des Kalenderjahres gilt das  
Abonnement bis zum 30. 6. eines Jahres und  
wird jeweils um 6 Monate verlängert, wenn 6  
Wochen vor Ablauf des Abonnements keine  
schriftliche Kündigung erfolgt. Die Abrech-  
nung erfolgt halbjährlich.

**Auslieferung** für Zeitschriftengroßhandel  
und Bahnhofsbuchhandel: Verlagsunion,  
Wiesbaden.

### Auslands-Abonnement

Schweiz und FL: sFr 4,- pro Heft. Anton Ben-  
geser, Postfach 2 07, CH-8280 Kreuzlingen 1,  
Telefon (0 72) 72 40 39.

Übriges Ausland: DM 36,- jährlich (Einzel-  
preis DM 3,50) zuzüglich Porto gegen Vor-  
auskasse.

Nachdruck ist nur mit Genehmigung des  
Verlages gestattet. Für unverlangt einge-  
hende Manuskripte wird keine Gewähr über-  
nommen.



**Druck:** Courier Druckhaus Ingolstadt



# Die entscheidenden Merkmale der neuen Metallband-Kassetendecks von JVC



## KD-A33

Wo immer sich dieser Tage Kassettendeck-Kenner treffen, steht das KD-A33 mit im Mittelpunkt des Interesses. Dieses metallbandkompatible Kassettendeck mit dem günstigen Preis/Leistungsverhältnis bietet neben dem JVC-typischen, exzellenten Design außer dem Computer B.E.S.T.-Tuning-System alle Merkmale fortschrittlichster Technik: ● 2-Motoren Voll-Logik-Laufwerk ● SEN-ALLOY Aufnahme- und Wiedergabetonkopf ● JVC's exklusive Super ANRS Rauschunterdrückung ● Fernbedienungsmöglichkeit, sowie viele weitere Besonderheiten.

## KD-A55

Metallbandkompatibilität bei einem populären Preis ist nur ein Vorteil des leicht zu bedienenden, fortschrittlichen Kassettendeck von JVC. Das KD-A55 bietet außer dem Computer B.E.S.T.-Tuning-System ein variantenreiches Spektrum an technischen Besonderheiten: ● JVC-"Music-Sean"-System ● 2-Motoren ID Voll-Logik-Laufwerk ● SEN-ALLOY-Tonköpfe für Aufnahme/Wiedergabe ● 2-Spalt-SEN-ALLOY-Löschkopf ● Memory Stop/Wiedergabe ● Super ANRS-Rauschunterdrückungssystem ● Fernbedienungs-

möglichkeit und viele weitere nützliche Einrichtungen, die dieses Kassettendeck als richtungsweisend darstellt.

Neben diesen 2 hervorragenden Modellen sollten Sie sich die weiteren metallbandkompatiblen Kassettendecks von JVC bei Ihrem guten Fachhändler einmal vorstellen lassen. Denn für metallbandkompatible Decks gibt es einen Namen: JVC. Uneingeschränkt.

# JVC

## Informations-Gutschein

Senden Sie mir bitte Informationsmaterial und Händlernachweis über Ihre

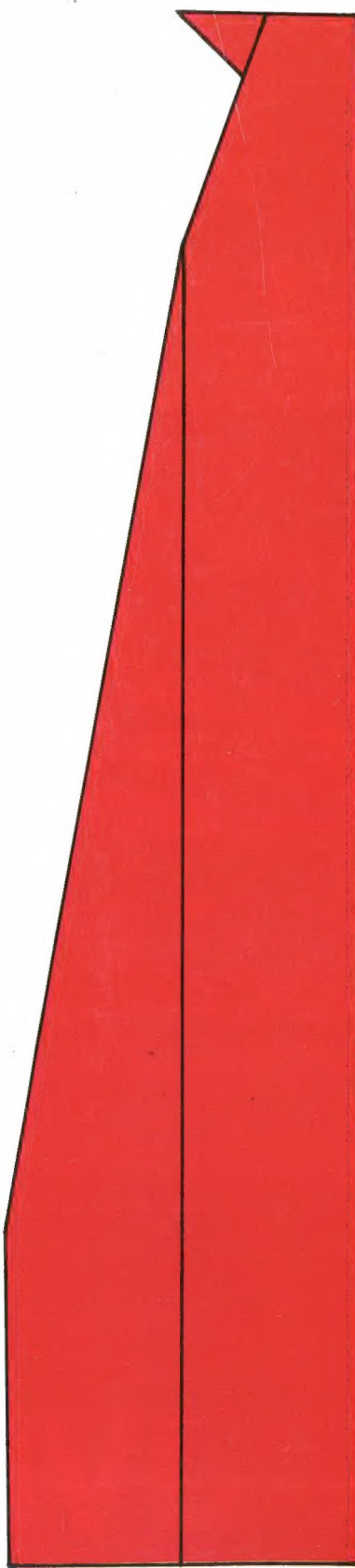
- ☐ Metallband-Kompatiblen Decks
- ☐ Spitzen-HiFi-Programm
- ☐ Gesamte Produktpalette

Name: \_\_\_\_\_

Anschrift: \_\_\_\_\_

JVC Electronics (Deutschland) GmbH, Breitlacher Straße 96, 6000 Frankfurt/M.  
JVC Österreich: Brunnengasse 72, 1160 Wien





# Dynavector

QUERSCHNITT DES DYNAVECTOR  
KARAT DV 100 R : DAS ERSTE  
SYSTEM DER WELT MIT MASSIVEM  
RUBIN - NADELTRÄGER  
( NUR 2,5 mm KURZ )  
UNVERBINDLICHE  
PREISEMPFEHLUNG DM 500,-

## The absolute sound Nr. 17/80

*, ... the effect was rather like being  
able to hear deeper into the recording.'*

## Audio Nr. 9/79

*, ... daß er die Spitze dessen darstellt,  
was Audio bisher testete, ist unzeifel-  
haft.'*

## Stereoplay Nr. 1/80

*, Eine Leistung, die noch von keinem  
anderen Tonabnehmer erreicht wurde.'*

*, ... kam Stereoplay zu folgendem  
Urteil: ... stellt ein dream set dar, wie  
die US - Freaks sagen; es dürfte so  
rasch nicht zu schlagen sein.'*

## radio fernseh phonopraxis Nr. 6/80

*, Es lohnt kaum, die klanglichen Eigen-  
schaften dieses Systems ausführlich zu  
beschreiben, denn es übertrifft deutlich  
alles, was wir an Tonabnehmern bisher  
getestet haben.'*

# SCOPE

SCOPE ELECTRONICS  
VERTRIEB GMBH & PARTNER KG  
GENERALVERTRETUNGEN FÜR  
BRD UND WESTBERLIN  
2 HAMBURG 20  
CURSCHMANNSTR. 20  
TEL. : 040 / 47 42 22  
TX : 02 - 11699 RUWEG